

### ***1.2.3. Ancrages :***

Les rails sont posés sur des supports verticaux en acier qui prennent appui sur un système d'ancrage réversible mis en place dans le sol. Les structures orientables sont quant à elles ancrées dans le sol au moyen de pieux ou de vis, à une profondeur de 1,5 m et à raison de six ancrages par structure.

Les analyses pédologiques réalisées au niveau du site montrent que l'on trouve principalement sur la zone d'emprise du projet des formations sableuses et poreuses. Plusieurs types de solutions sont préconisés par le bureau d'études géotechniques : l'utilisation de plots en béton, de longrine en béton ou de profilés métalliques. L'utilisation de profilés métalliques est la solution qui semble la plus adaptée à ce genre de terrain. Toutefois, sur les zones les plus compactes (formation graveleuse notamment), dans lesquelles il n'est pas possible d'enfoncer un profilé métallique sans forage préalable, il est nécessaire de recourir au béton pour assurer la bonne tenue des pieux. De plus, pour les terrains présentant des caractéristiques mécaniques très faibles (argile limoneuse) où les couches plus résistantes sont profondes, il est possible d'avoir recours à des longrines en béton enfouies à faible profondeur. Cela ne semble toutefois pas être le cas du terrain d'implantation du projet. La solution à privilégier sur ce type de sol est donc la mise en place de profilés métalliques ancrés.

**Dans tous les cas, les solutions choisies sont entièrement réversibles, en ce sens qu'elles permettent de rendre le terrain à son état d'origine.**

### ***1.2.4. Equipements connexes :***

#### ***1.2.4.i. Equipements électriques :***

Les batteries sont de type lithium-ion, refroidies et logées dans des containers répartis sur le site. L'utilisation de ces batteries ne produit pas d'hydrogène durant la charge. Un ensemble d'équipements de refroidissement de type climatisation par cycle frigorifique est prévu sur le site afin de refroidir les batteries de stockage et les convertisseurs. Ce refroidissement ne met pas en œuvre d'évaporation d'eau et le fluide de travail, probablement du R410A, est maintenu en circuit fermé.

Les groupes électrogènes sont alimentés au biocombustible, du biodiesel B100, pour une puissance installée de 1,2 MW par groupe, soit 6,25 MW au total. Ces groupes fonctionnent moins de 20 % du temps afin de produire de l'électricité en alternance avec les panneaux agrivoltaïques lors des journées à fort déficit d'ensoleillement. Le biodiesel est un biocarburant liquide obtenu à partir de biomasse, c'est-à-dire obtenu à partir de matières vivantes ou de produits organiques végétaux. Le biodiesel ne contient donc aucun produit pétrolier d'origine fossile mais il peut servir à remplacer le pétrodiesel notamment utilisé dans les moyens de transports avec moteurs diesel.

Le biodiesel utilisé dans le cadre du projet est majoritairement produit à partir d'huile de colza en Europe (l'huile de palme a été exclue de l'approvisionnement). Le biodiesel utilisé dans le cadre du projet est du B100 de type EMAG suivant la norme EN 14214. Il constitue une source d'énergie renouvelable et écologique. Ce choix permet également d'accéder à un marché international de « commodité » et de diversifier ainsi les sources d'approvisionnement, dans une logique de gestion des risques et de mise en concurrence des fournisseurs. En cas de rupture d'approvisionnement de biodiesel, la production d'électricité serait assurée en ultime secours par les générateurs alimentés en pétrodiesel grâce à une cuve dédiée de 40 m<sup>3</sup>. Cette « réserve stratégique » de diesel sera approvisionnée par camions citernes auprès de distributeurs guyanais.

#### ***1.2.4.ii. Raccordement aux réseaux (eau, électricité) :***

Le raccordement au réseau électrique est réalisé sous une tension de 20 kV depuis le poste de livraison de la centrale de production d'énergie situé à l'entrée du site. Ce poste de livraison constitue l'interface entre le réseau EDF et le réseau propre aux installations. Le raccordement s'effectue par des lignes

enfouies le long de la route du Dégrad Florian puis le long de la route N1 jusqu'au poste source d'Organabo situé à 700 m au nord du site.

Le site n'est pas raccordé au réseau d'eau potable et est donc alimenté en eau grâce à des forages. Trois forages sont prévus, correspondant aux trois zones clôturées, séparées par des bandes forestières humides. Le premier correspond à un forage de capacité adaptée à l'unité biodiesel et à la prévention du risque incendie (SDIS), au niveau du bâtiment auxiliaire, pour une profondeur expertisée entre 15 et 40 m. L'eau passe par une installation de potabilisation où elle est notamment filtrée avant d'être dirigée vers les équipements sanitaires et la station de traitement des fumées. Le volume prélevé est estimé à 1 100 m<sup>3</sup>/an environ pour les besoins de l'unité biodiesel. Les deux autres correspondent à des forages de capacité adaptée à la prévention du risque incendie (SDIS). La position et la profondeur seront déterminées au cours des campagnes de sondage à prévoir en phase de construction.

Ces forages permettent également de déployer un réseau d'adduction d'eau en vue de la modernisation de l'élevage de la SCEA BENTH et l'amélioration du bien-être animal. L'eau passera par un filtre permettant une alimentation animale, pour un besoin annuel évalué entre 7000 et 8500 m<sup>3</sup>.

#### *1.2.4.iii. Constructions et bâtiments :*

On distingue sous l'appellation « locaux techniques » les locaux répartis sur le site et les locaux concentrés. La surface totale occupée par l'ensemble de ces locaux est d'environ 7 100 m<sup>2</sup>. Il est prévu d'implanter trente locaux techniques, et quatre bâtiments dits « locaux concentrés » répartis sur le site selon les besoins de l'exploitant.

Le projet prévoit l'aménagement de deux bâtiments agricoles de 200 m<sup>2</sup> chacun, qui permettent l'acheminement et le tri du bétail, contention des animaux, stockage des fourrages et suivi vétérinaire.

#### *1.2.5. Accès au site, desserte et sécurisation :*

Il y a deux accès principaux au site :

- Un au nord via une voie à créer depuis la route RN 1 ;
- Un accès au sud depuis la piste du Dégrad Florian. Ce chemin est une ancienne piste d'exploitation forestière qui permet l'aménagement et l'exploitation de la forêt domaniale d'Organabo. L'accès au site s'effectue à 1,4 km sur ce chemin. Une permission d'accès ainsi qu'une permission de voirie est en cours auprès de l'ONF.

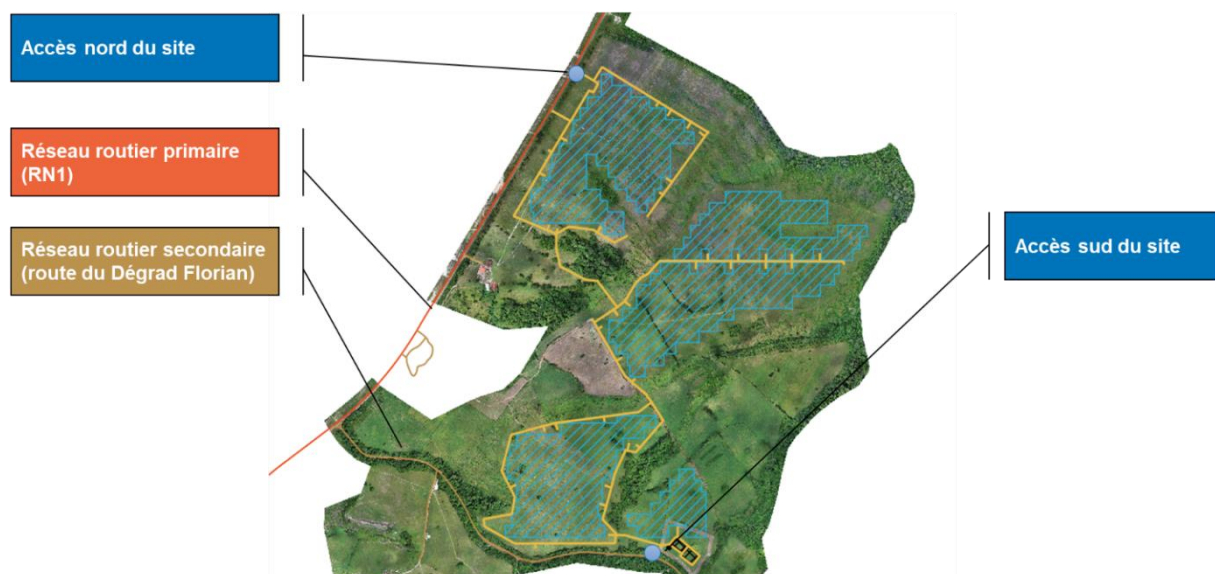


Figure 9. Carte des accès au site et desserte interne.

La desserte interne représente 7,3 km de linéaire. Cette desserte vient en remplacement et modernisation des pistes agricoles préexistantes, et aura donc un double usage pendant la phase d'exploitation, de maintenance industrielle et d'utilité agricole. Elle conservera une vocation uniquement agricole et élevage après démantèlement du projet.

Albioma met en place une clôture de 2.50 m de hauteur, sur 8,5 km entourant les 98,8 ha de prairie du projet. Cette clôture autour de la centrale photovoltaïque limite les risques d'intrusion dans le site, et assure le cloisonnement d'une partie des zones de pâturage bovin. Cette clôture est réalisée en treillis soudés, galvanisés et plastifiés de couleur verte. Des portails à larges vantaux permettent l'accès au site. Des clôtures agricoles internes de 1,50 m viennent finir de compartimenter les différents paddocks au sein des unités pastorales, pour permettre la gestion tournante des troupeaux. Ces clôtures seront équipées de barrières à gibiers pour permettre le transfert d'un paddock à un autre.

Un dispositif de surveillance au moyen de caméras, alarmes et personnel qualifié sera mis en place pour assurer la sécurité du site.

### **I.3. Spécifications agricoles du projet :**

La suite de ce rapport vise à détailler les spécifications techniques agricoles, pouvant jouer des effets positifs directs, des effets positifs indirects, répondre à des mesures de correction / réduction d'impacts, des mesures d'accompagnement, ou des compensations collectives. Ce projet agrivoltaïque s'est bâti autour de l'identification des contraintes d'élevage et des contraintes industrielles, et c'est par approche itérative que le projet s'est conçu.

**Aussi, de nombreuses spécifications techniques sont adaptées pour l'amélioration de l'activité d'élevage, et constituent de vraies avancées en termes de modernisation des équipements de l'exploitation, une réelle prise en compte du bien-être animal et de l'amélioration des paramètres zootechniques.**

Sans être exhaustif, les infrastructures industrielles sont prévues pour s'adapter aux contraintes d'élevage et/ou constituent souvent un levier pour la modernisation de l'exploitation :

- Les panneaux peuvent être programmés pour une inclinaison de 15° maximum, soit 1.95 m au point le plus bas, pour laisser paître les animaux et pour permettre les travaux agricoles ;
- La mise en place de clôtures fixes et pérennes sur le périmètre extérieur de l'enceinte (clôture anti-intrusive) permet d'apporter sécurité et surveillance au troupeau, et constitue des coûts évités pour l'éleveur en termes d'entretien ;
- La mise en place de piste interne stabilisées et pérennes, permet d'améliorer la gestion et la surveillance du troupeau (fourrage, abreuvoir, soin vétérinaire, déplacement des animaux, etc.), et constitue des coûts évités pour l'éleveur en termes d'entretien...

Sans être exhaustif, certains aménagements purement agricoles sont portés par le projet :

- La mise en place de trois forages pour les besoins industriels, permet d'envisager l'adduction d'eau pour le bétail, et l'amélioration des conditions d'élevage ;
- La construction de deux bâtiments agricoles de contentions supplémentaires sont prévus pour les UP 2 et 3, qui sont trop éloignées du corral de l'UP 1 ;
- La restauration de 98,8 ha de prairies avec des espèces améliorantes, notamment des légumineuses plus tolérantes à l'ombrage, permet d'envisager une réelle amélioration de la productivité des animaux, qui profitent aussi des effets positifs de l'ombrage ;
- La rénovation et l'entretien des clôtures internes permet d'envisager une gestion tournante des prairies / paddocks...

#### I.4. Phasage :

Les travaux sont prévus pour une durée de 18 mois, avec certaines phases en décalées entre chaque UPs, dans l'optique de ne pas mettre en défend l'ensemble des 98,8 ha de prairies au même moment (cf. chapitre IV).

Les travaux de construction se déroulent en plusieurs étapes :

- Phase de préparation du site (opérations préalables au montage des structures) : sécurisation du site et mise en place de clôtures délimitant la future centrale ; préparation du terrain et terrassements ; création de la voirie d'accès dans le périmètre du site ; installation des locaux de chantier (sanitaires, vestiaires, bureaux ...) ;
- Phase de montage de la centrale hybride : préparation des chemins de câbles hors sol ; pose des matériels (mise en place des locaux techniques, des trackers, des modules, des générateurs biodiesel, des batteries, du poste de livraison ...) ;
- Phase de construction du bâtiment d'exploitation : Construction des sanitaires, des vestiaires, des bureaux, de la salle de contrôle ...
- Phase de raccordement : raccordement des locaux techniques, du bâtiment d'exploitation, du poste de livraison, des modules, des générateurs ...
- Phase d'essais et de mise en service de l'installation : vérification initiale de l'installation par le bureau de contrôle technique ; mise sous tension ; essais à vide (iloté) ; connexion au réseau ;
- Essais demandés par EDF-SEI : essais de conformité du système de protection pour les défauts venant de l'installation ; essais de la protection de découplage ; essais du dispositif d'échange d'information entre le producteur et le gestionnaire de réseau.

Les étapes clés en lien avec l'activité agricole lors de la phase travaux sont :

- L'installation des clôtures pour délimiter l'aire d'implantation du projet et sécuriser la zone ;
- Modelage ponctuel des bâtiments et voiries (aucun terrassement d'ampleur n'a été retenu) ;
- Création de la voirie interne et pistes de sécurité (intervention du SDIS) ;
- Conduite du troupeau pendant la phase travaux et délai de restauration des prairies : apports d'aliments externes, gestion en clôtures électriques temporaires sur les zones périphériques ou nouvellement ouvertes, délocalisation des troupeaux (Conservatoire du Littoral par exemple), décalage des travaux dans chaque UPs pour limiter les surfaces mises en défends...

Les étapes clés en lien avec l'activité agricole lors de la phase d'exploitation :

- Restauration des 98,8 ha de prairies et entretiens associés avant mise à l'herbe des troupeaux ;
- La technologie photovoltaïque ne nécessite pas de maintenance lourde et peut être assurée par une équipe réduite. Du personnel d'exploitation est prévu chaque jour sur site et un système d'astreinte est mis en place pour assurer la supervision de la centrale ;
- L'entretien de l'herbe sous les panneaux sera assuré par l'action de pâturage des bovins. Seul un entretien ponctuel mécanique sera à effectuer sur les délaissés et zones non accessibles au troupeau ;
- Mise en place d'un programme de suivi et amélioration continue des process pilotés par l'équipe fourrage et élevage de la Chambre d'Agriculture de Guyane.

Après 25-30 ans d'exploitation, l'installation sera démantelée et le site remis en état. Dans le cadre de la réhabilitation du site, aucune revégétalisation supplémentaire n'est envisagée, car le projet prévoit dès le départ la restauration des prairies avec des espèces améliorantes et adaptées. De même aucun terrassement de grande ampleur n'étant envisagé dans le cadre du projet, aucune modification de la topographie du site n'est nécessaire. L'ensemble des haies végétales mises en œuvre seront conservées, et si le propriétaire le souhaite, il pourra garder tout ou partie de la clôture, piste, portail...

## CHAPITRE II : LOCALISATION DU PROJET ET PERIMETRES D'ETUDE

### RAPPEL DU DECRET :

« L'étude préalable comprend :

1° Une description du projet et la délimitation du territoire concerné (...) »

Cette partie vise à définir un territoire cohérent et homogène sur le plan de l'impact du projet et de l'économie agricole. La définition de périmètres servira de base de travail (assolement, filière, économie, emploi...) à l'ensemble de l'étude. Deux périmètres et quatre sous-zonages ont été définis en cohérence avec le projet.

### II.1. Le périmètre d'emprise directe (Périmètre A) :

Ce périmètre correspond à une entité agricole cohérente intégrant à minima le périmètre du projet et des travaux sur lesquelles se situent toutes les parcelles des exploitations impactées par le projet.

Dans le cadre de ce projet, la taille de la seule exploitation agricole concernée est très grande, aussi deux sous-périmètres ont été distingués permettant de prendre en compte des effets induits différents du projet comme les panneaux (impact direct sur les prairies) et l'unité GENSET (impact délocalisé / diffus des fumées).

- **Zone A1 – Périmètre physique du projet Agrivoltaïque :** Cette zone concerne les surfaces aménagées et à l'intérieur des quatre enceintes du projet. Par enceinte nous entendons les limites de clôtures de protection anti-intrusives qui protègent les quatre sous-zones d'aménagement du projet.
- **Zone A2 – Périmètre de l'exploitation agricole :** Cette zone est définie par les limites de propriété et de bail emphytéotique sur lesquelles la SCEA BENTH développe ses activités.

Les parcelles cadastrales concernées par le périmètre d'emprise directe défini ci-dessus sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Parcelle	Surface	Sous-zone A1 *	Sous-zone A2**
F788	89ha 05a 62ca		X
F1207	131ha 67a 72ca	X	X
F1563	90ha 01a 43ca		X
F1564	03ha 00a 11ca		X
AZ34	06ha 03a 45ca	X	X
AZ35	00ha 04a 72ca	X	X
AZ36	41ha 69a 33ca	X	X
AZ38	05ha 29a 99ca	X	X
AZ39	51ha 01a 68ca	X	X
AZ46	15ha 50a 35ca	X	X
AZ47	24ha 49a 90ca	X	X
AZ48	31ha 59a 91ca	X	X
AZ55	00ha 11a 54ca	X	X
AZ56	23ha 94a 21ca	X	X
AZ57	01ha 00a 00ca		X
AZ58	71ha 11a 81ca	X	X
		402ha 54a 61a	585ha 61a 77ca
		Surf SIG	Surface SIG
		405ha 04a 83ca	590 ha 33a 59 ca
* Parcelles cadastrales touchées partiellement ou incluses au périmètre A1			
** Parcelles cadastrales strictement incluses au périmètre A2			

Figure 10. Tableau de synthèse des parcelles cadastrales concernées par les périmètres d'emprise directe.

Comme présenté sur les cartes précédentes (cf. chapitre 1) l'emprise directe du projet est située sur l'exploitation agricole de la SCEA BENTH, sur la commune de Mana, au lieu-dit « Laussat », à quelques centaines de mètres plus au Sud-Ouest du carrefour d'Organabo et du poste source EDF, au Sud-Est de la route nationale, et à cheval sur la piste forestière dite de « Route du dégrad Florian ».

La sous-zone A1, concernée physiquement par les aménagements du projet, se situe uniquement sur les parcelles au Nord de la piste forestière. Elle concerne une surface d'environ 98,8 ha de foncier sécurisé par Bail et clôturé pour les besoins du projet. Sa limite est définie par des contraintes environnementales, de clôtures agricoles et de topographie, elle ne correspond pas à des limites cadastrales. La somme des parcelles cadastrales concernées est donc plus importante avec 402 ha.

La sous-zone A2 intègre toutes les parcelles du domaine agricole de la SCEA BENTH, et notamment les parcelles au Sud de la piste forestière qui sont en partie soumises à l'impact des fumées du groupe biodiesel par emportement des vents dominants venant principalement du Nord-Est (les Alizés) (voir Etude de Risque Sanitaire). Elle concerne une surface d'environ 585 ha correspondant aux limites cadastrales de l'ensemble des propriétés et des baux emphytéotiques.

## II.2. La zone d'influence du projet (Périmètre B) :

Ce périmètre reprend le périmètre d'emprise directe, intègre les équipements structurants du territoire qui interagissent avec l'exploitation pour une part significative de son activité et permettant d'en assurer la fonctionnalité (route, pont, infrastructures collectives, réseaux...), et permet de prendre en compte les interactions et effets sur le voisinage agricole plus ou moins éloigné, permettant ainsi d'analyser les effets économiques sur des filières territoriales.

Il n'y a pas de règle précise pour définir ce périmètre élargi. Toutefois, il n'y a pas d'unité d'aménagement agricole comme une ZAP<sup>4</sup>, un PAS<sup>5</sup> ou encore une zone EPFAG<sup>6</sup> sur ce secteur. Il n'y a pas non plus de réalité économique de filière / terroir à plusieurs kilomètres à la ronde. Aussi, deux sous-zones ont été définies par buffer de taille variable pour intégrer un effet d'échelle :

- **Zone B1 – Périmètre rapproché 1 km :** Un buffer d'un kilomètre est réalisé autour du périmètre A2 et intègre les exploitations agricoles dont au moins une parcelle agricole productive est incluse dans ce buffer. Cela permet d'observer les interactions avec le voisinage agricole proche, et d'évaluer spécifiquement certaines parcelles qui sont soumises au risque d'impact des fumées du groupe Biodiesel par emportement des vents dominants venant principalement du Nord-Est (les Alizés).
- **Zone B2 – Périmètre élargi 5 km :** Un buffer de cinq kilomètres est réalisé autour du périmètre A2 et intègre les exploitations agricoles dont au moins une parcelle agricole productive est incluse dans le buffer. Cela permet d'observer les interactions avec le secteur agricole à l'échelle « bassin d'activité » et d'intégrer l'analyse dans une réalité agricole plus large d'une agriculture peu développée, en grande partie non professionnalisée et non déclarée sur ce secteur.

La sous-zone B1 représente une surface d'environ 1950 ha (voisinage agricole directe), et la sous-zone B2 représente une surface d'environ 13 600 ha (effet d'échelle bassin agricole).

---

<sup>4</sup> ZAP = Zone Agricole Protégée

<sup>5</sup> PAS = Périmètre d'Attribution Simplifié

<sup>6</sup> EPFAG = Etablissement Public Foncier et d'Aménagement de la Guyane

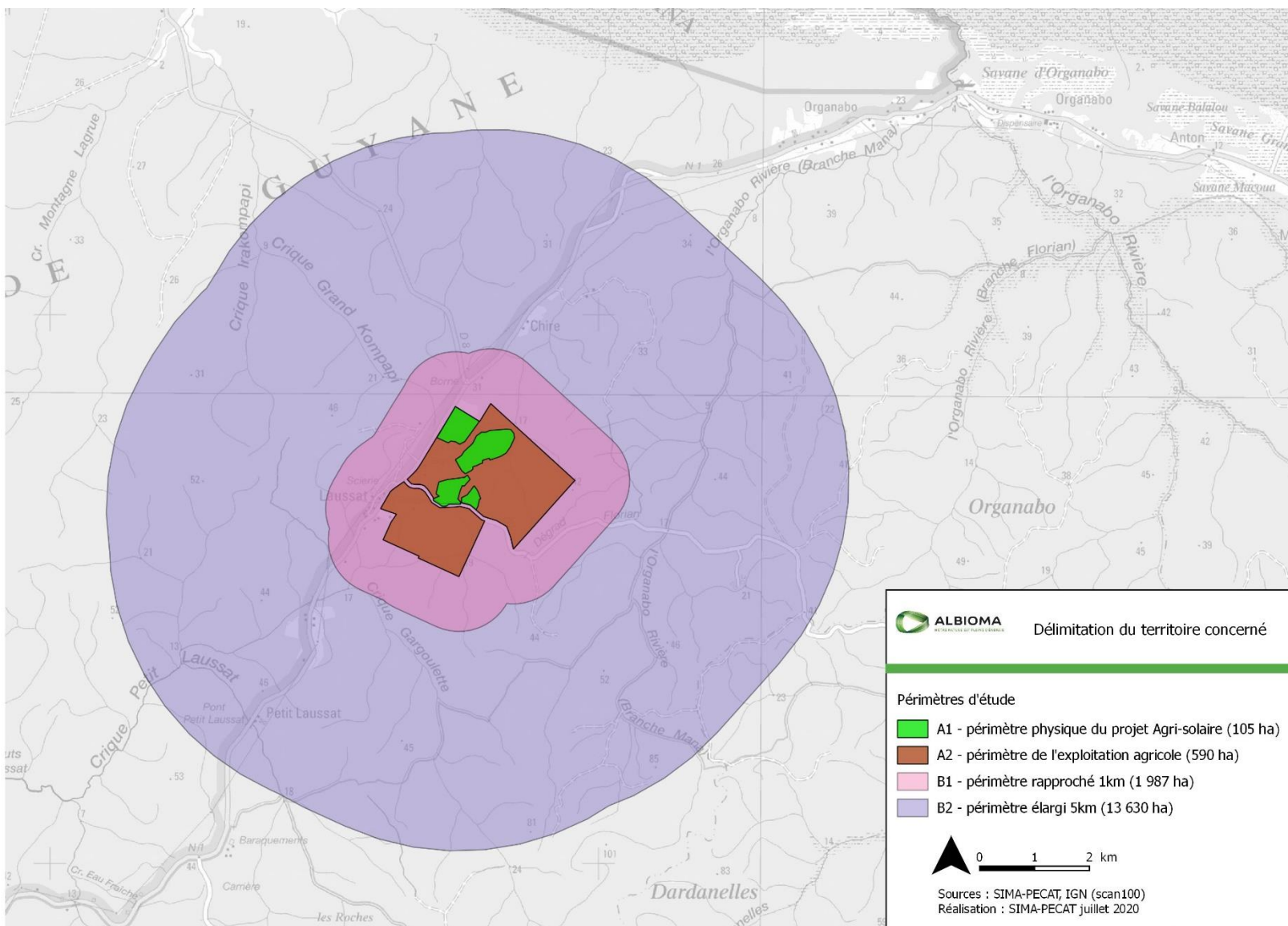


Figure 11. Carte de synthèse des 2 périmètres (A et B) et 4 sous-zones d'expertise (A1, A2, B1, B2).

### RAPPEL DU DECRET :

« L'étude préalable comprend :

2° Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ; (...) »

### III.1. Point méthodologique et données nécessaires :

#### *III.1.1. Approche macro-échelle :*

Les méthodologies pour définir les états initiaux sont principalement calées sur l'utilisation des cartographies agricoles départementales, notamment avec l'utilisation du RPG<sup>7</sup> ou autres données cartographiques expertisées, permettant la quantification et la qualification des différentes typologies de production agricole et la SAU<sup>8</sup> correspondante.

Sur ces données de surfaces sont alors appliqués des coefficients économiques disponibles territorialement, par exemple en chiffre d'affaires par hectare. Ces données sont généralement transmises par les chambres, les instituts techniques, les centres de recherche en économie agricole, les services statistiques Agreste, les coopératives et les interprofessions...

Le RPG transmis par le service économie agricole de la DGTM de Guyane est celui de 2016<sup>9</sup>. Une donnée plus récente 2018 est disponible sur le site Géoportail, toutefois les légendes des RPG correspondantes sont simplifiées pour un contexte tropical et multiculturel comme la zone du projet. Nous n'avons pas pu avoir de données plus récentes, et de données plus fines et adaptées au contexte des pratiques de la zone du projet.

Les données économiques par spéculations et par types d'agricultures sont rares en Guyane, et quand elles existent sont peu robustes. Un RTE - Référentiel Technico Economique a été actualisé en 2019 par le cabinet Guyane Consult et BSF Guyane. Ce sont des données moyennes / générales, qui ne prennent pas en compte la typicité et les variations de pratiques / marchés agricoles selon les zones géographiques concernées. Les données comptables d'entreprises agricoles sont beaucoup plus robustes, toutefois les agriculteurs ont du mal à rendre ces éléments publics.

Le contexte rural de la Guyane est très différent de celui de l'hexagone. Une grande partie de surfaces agricoles est constitutive de ce qui est communément appelé une « agriculture familiale ou vivrière ou de subsistance ». Elle est pratiquée par une partie des communautés amérindiennes, surinamiennes et haïtiennes, avec des types de cultures, des pratiques et des voies de valorisation / agro-transformations spécifiques aux traditions de chaque communauté.

Cette agriculture « informelle et non professionnalisée », majoritairement non déclarée, ne se retrouve pas dans le RPG. Aussi, les données d'occupation des sols permettent d'évaluer les surfaces concernées par ce type de pratiques, sans pour autant pouvoir discriminer les zones qui sont en activité ou en jachère forestière par exemple. Au même titre que les données technico-économiques sont

<sup>7</sup> RPG - Registre Parcellaire Graphique

<sup>8</sup> SAU - Surface Agricole Utile

<sup>9</sup> Disponibles sur [www.géoguyane.fr](http://www.géoguyane.fr)



manquantes pour caractériser ces pratiques, il est impossible d'évaluer les volumes de production et de commercialisation sur ces zones, mais simplement de caractériser les surfaces et les communautés concernées.

Les données utilisées sont issues de la dernière campagne d'étude de l'occupation des sols de la bande littorale, réalisée par l'ONF en 2015 et publiée en Novembre 2017<sup>10</sup>. Aucune donnée plus récente n'a pu être récupérée, les BDOrtho® IGN les plus récentes ne couvrant pas notre périmètre élargi (cf. chapitre II). Toutefois, les méthodes de cartographie de l'occupation des sols de Guyane développées par l'ONF permettent de faire de la diachronie sur quatre dates entre 2001 et 2015, permettant d'évaluer la dynamique de la zone sur 15 ans. C'est donc une donnée essentielle et largement plus précise que le RPG, dans le sens où elle donne une donnée tangible / physique de l'évolution des surfaces agricoles et rurales, sans distinction d'une activité « professionnelle ou communautaire ».

Nous restons in fine sans données micro-économiques sur la zone du projet, même si des demandes ont été formulées auprès des services économie agricole de la DGTM. Ces données auraient permis d'expertiser les filières concernées, en agriculture déclarée voire non déclarée, d'en évaluer les volumes de production, les méthodes de transformation et les marchés de commercialisation, d'en extrapoler un potentiel économique sur les différents périmètres d'étude.

### *III.1.2. Complément terrain :*

Pour pallier à l'absence de données, il a été nécessaire de déployer une méthodologie complémentaire de terrain, et d'aller collecter un certain nombre de données sur l'état des prairies, unique spéculation agricole concernée par les impacts du projet. Une grille de notation de l'état des prairies a été développée et est proposée en Annexe.

Ce formulaire s'appuie sur le travail de synthèse fourni par IKARE dans son manuel technique de l'élevage en Guyane<sup>11</sup>, et a été adapté par SIMA-PECAT depuis quelques années en utilisation courante sur des diagnostics d'exploitation en Guyane et aux Antilles. Ce formulaire est en effet perfectible, notamment en prenant en compte l'avènement de nouvelles techniques innovantes de conduite d'élevage (gestion tournante des prairies, agroforesterie, prairie fleurie, apports externes aux sols...) qui pour l'instant sont rares, voire inexistantes.

Il est en revanche, une base intéressante pour permettre de comparer des prairies entre elles sur leurs aspects qualitatifs et quantitatifs, et ainsi indirectement d'approcher un potentiel économique à l'hectare de la valeur des parcelles observées. Cette approche est bien adaptée au contexte d'un élevage extensif non complété, puisque le fonctionnement est assuré exclusivement par l'herbe aux champs (cas de figure du projet agrivoltaïque de la SCEA BENTH). Elle est plus discutable dans le cadre d'une exploitation complétée puisque tout dépend du volume de compléments apportés et son origine (externalité ou production sur la ferme), ainsi que des gains de productivité engendrés. Toutefois, peu importe la valeur de chiffre d'affaires fixée en sortie, l'outil restera bon pour faire du relatif et du comparatif entre deux parcelles, ou entre un état initial et un état final de la prairie.

L'état de référence d'une prairie est défini comme un objectif atteignable d'une prairie homogène et productive définie dans le tableau de synthèse comme la classe 5. En Guyane selon le niveau de technicité des éleveurs, les capacités financières et le niveau d'implication, une grande partie des élevages n'atteint pas cet objectif.

---

<sup>10</sup> [http://www1.onf.fr/guyane/++oid++5f2e/@@display\\_media.html](http://www1.onf.fr/guyane/++oid++5f2e/@@display_media.html)

<sup>11</sup> [http://www.ecofog.gf/giec/index.php?lvl=author\\_see&id=181](http://www.ecofog.gf/giec/index.php?lvl=author_see&id=181)

Les montants des chiffres d'affaires par hectare (ensemble des recettes perçues) dans le cadre d'un élevage extensif bovin, non complémenté, et non labellisé AB<sup>12</sup>, ont été évalués par recoupements de différentes informations et données (bureau d'étude, techniciens agricoles, agriculteurs professionnels, instituts techniques, chambre d'agriculture de Guyane...) et sont traduites dans le tableau ci-dessous.

Les valeurs exposées dans le RTE 2019<sup>13</sup> (cf. annexe) ont été conservées basses à la demande des coopératives et interprofessions (Coms. Pers. Guyane Consult) afin de ne pas produire des NTE<sup>14</sup> avec des modèles économiques non atteignables par les porteurs de projets agricoles en cours d'installation. Les données économiques du RTE 2019 se situeraient entre la classe 2 et 3, la classe 5 constituant en quelques sortes « l'élite » de l'élevage en Guyane (valeur de référence = objectif à atteindre).

Classe	Description	Note	CA potentiel
Classe 1	Très mauvaise	< 11	500 € CA/ha/an
Classe 2	Mauvaise	11 et <14	750 € CA/ha/an
Classe 3	Moyenne	14 et <17	1000 € CA/ha/an
Classe 4	Productive (Réf RTE)	17 et <20	1250 € CA/ha/an
Classe 5	Productive et qualitative	> 20	1500 € CA/ha/an

Tableau 3. Tableau de notation de la qualité des prairies et corrélation avec un potentiel en chiffre d'affaire par hectare en élevage extensif, non AB, non complémenté.

Cet outil permet à la fois de définir l'état initial, mais également dans les parties suivantes (cf. chapitre IV) de faire une analyse projetée post travaux et restauration des prairies, et d'offrir ainsi une analyse de l'évolution du potentiel économique des prairies sur la zone du projet.

### III.2. Caractérisation de la production agricole primaire, première transformation et commercialisation à l'échelle du périmètre élargi (Périmètre B) :

#### III.2.1. Analyse Diachronique de l'Occupation des sols :

Le périmètre B2 est caractérisé par une forte proportion de surfaces forestières, notamment du fait de la proximité avec le DFP<sup>15</sup> et l'APB<sup>16</sup> des Sables Blancs. Cette forêt représentait 92% en 2001, et représente 89% des surfaces du périmètre B2 en 2015. Le code 3142 « Forêt de la plaine côtière ancienne », le code 3153 « Forêt sur sables blancs » et le code 3161 « Forêt haute » peuvent être regroupés sous l'appellation « Forêts diverses ».

La code 114 « Habitat pluridisciplinaire » représente les habitations à caractère rural, installées le long de la route, correspondant plutôt à une population surinamaïse à l'approche du lieudit Laussat, et plutôt une population amérindienne autour du lieudit d'Organabo. Il est généralement constitutif d'une agriculture vivrière et familiale, avec quelques abattis de proximité ou des parcelles jardins, et une urbanisation très faible avec des logements familiaux assez sommaires parfois regroupés.

Le code 242 « Système cultural et parcellaire complexe (Abattis) » représente les zones traditionnelles d'abattis, dans ce cas des communautés amérindiennes d'Organabo, selon les techniques de jachères forestières, et l'absence d'habitations pérennes sur la zone.

<sup>12</sup> AB – Agriculture Biologique

<sup>13</sup> RTE 2019 = Référentiel Technico Economique de la Guyane ; <https://europe-guyane.fr/europe/referentiel-technico-economique-agricole-de-la-guyane-2019>

<sup>14</sup> NTE – Note Technico Economique = Document constitutif d'un dossier de candidature à l'installation agricole, présentant les activités prévues et le prévisionnel économique

<sup>15</sup> DFP - Domaine Forestier Permanent

<sup>16</sup> APB - Arrêté de Protection du Biotope

Les codes 114 et 242 peuvent être regroupés sous l'appellation « Agriculture familiale ».

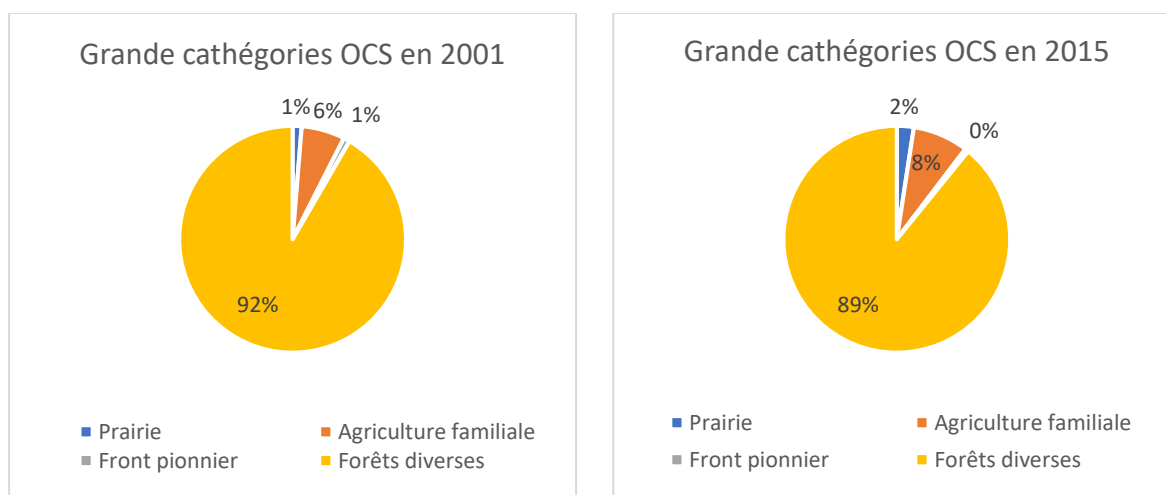
Le code 341 « Forêt dégradée de terre ferme » et le code 343 « Forêt à végétation arbustive en mutation » sont caractéristiques des « Fronts pionniers » du développement agricole. En 2001 une partie est concernée par l'élevage de la SCEA BENTH et se concrétise en nouvelle STH<sup>17</sup> en 2015 (surface ne se retrouvant pourtant toujours pas dans le RPG de 2018). Une autre partie plus au nord est concernée par une ancienne zone d'abattis en recolonisation forestière le long de la nationale.

CODE OCS	Désignation	Surface		Evolution 2001 à 2015	Delta surface
		2011	2015		
114	Habitat pluridisciplinaire	688,31	805,87	17%	117,56
122	Réseau routier de communication et espaces associés	8,21	8,17	0%	- 0,04
231	Prairie	174,84	329,10	88%	154,26
242	Système cultural et parcellaire complexe (Abattis)	155,20	275,20	77%	120,00
341	Forêt dégradée de terre ferme	48,71	28,55	-41%	- 20,16
343	Forêt à végétation arbustive en mutation	73,22	39,19	-46%	- 34,03
3152	Forêt de plaine côtière ancienne	826,15	825,88	0%	- 0,27
3153	Forêt sur sables blancs	5 211,94	5 091,43	-2%	- 120,51
3161	Forêt haute	6 442,58	6 225,76	-3%	- 216,82
Surface totale B2		13 629,15	13 629,15	0%	0,00

Tableau 4. Tableau général des données d'OCS 2001 et 2015 sur le périmètre B2.

CODE OCS	Désignation	surface			
		2011		2015	
231	Prairie	174,84	1%	329,10	2%
114 et 242	Agriculture familiale	843,50	6%	1 081,07	8%
341 et 343	Front pionnier	121,93	1%	67,74	0%
3152, 3153 et 3161	Forêts diverses	12 480,67	92%	12 143,07	89%

Tableau 5. Tableau agrégé par grandes catégories des données d'OCS 2001 et 2015 sur le périmètre B2.



Il n'y a pas de grosse dynamique agricole professionnelle sur le périmètre B2, mais une tendance importante à l'installation de la petite agriculture familiale traditionnelle hors cadre professionnel (non déclarée, peu subventionnée...) avec une augmentation de 17% de l'habitat pluridisciplinaire au nord de la RN1 (+117 ha) et des systèmes culturaux parcellaires complexes qui augmentent de 77% (+120 ha). A noter également la progression de l'élevage bovin, avec l'expansion progressive de l'exploitation de la SCEA BENTH pour 150 ha de prairies en plus (+88% d'augmentation).

<sup>17</sup> STH = Surface Toujours en Herbe

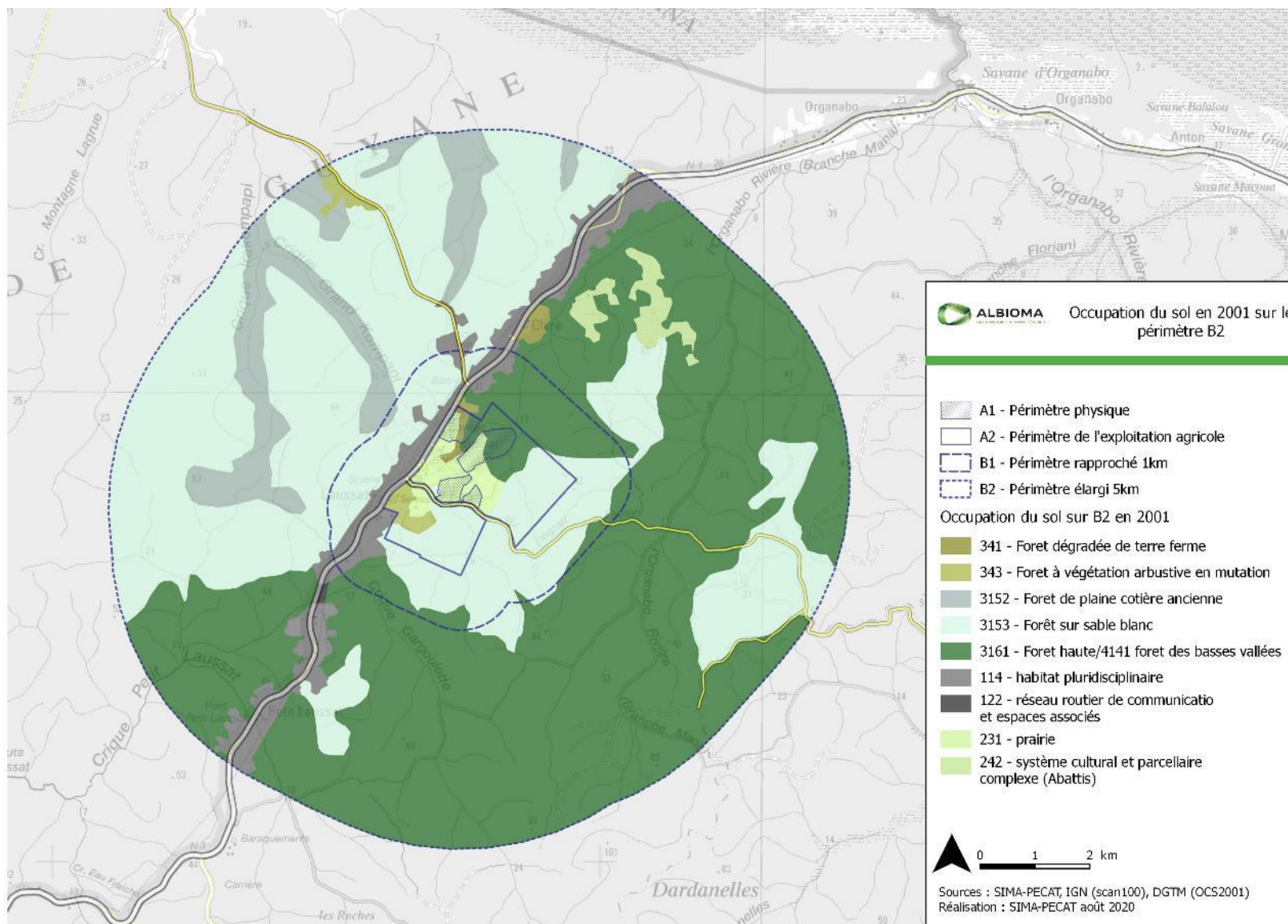


Figure 13. Cartes 2001 de l'occupation des sols sur le périmètre B2.

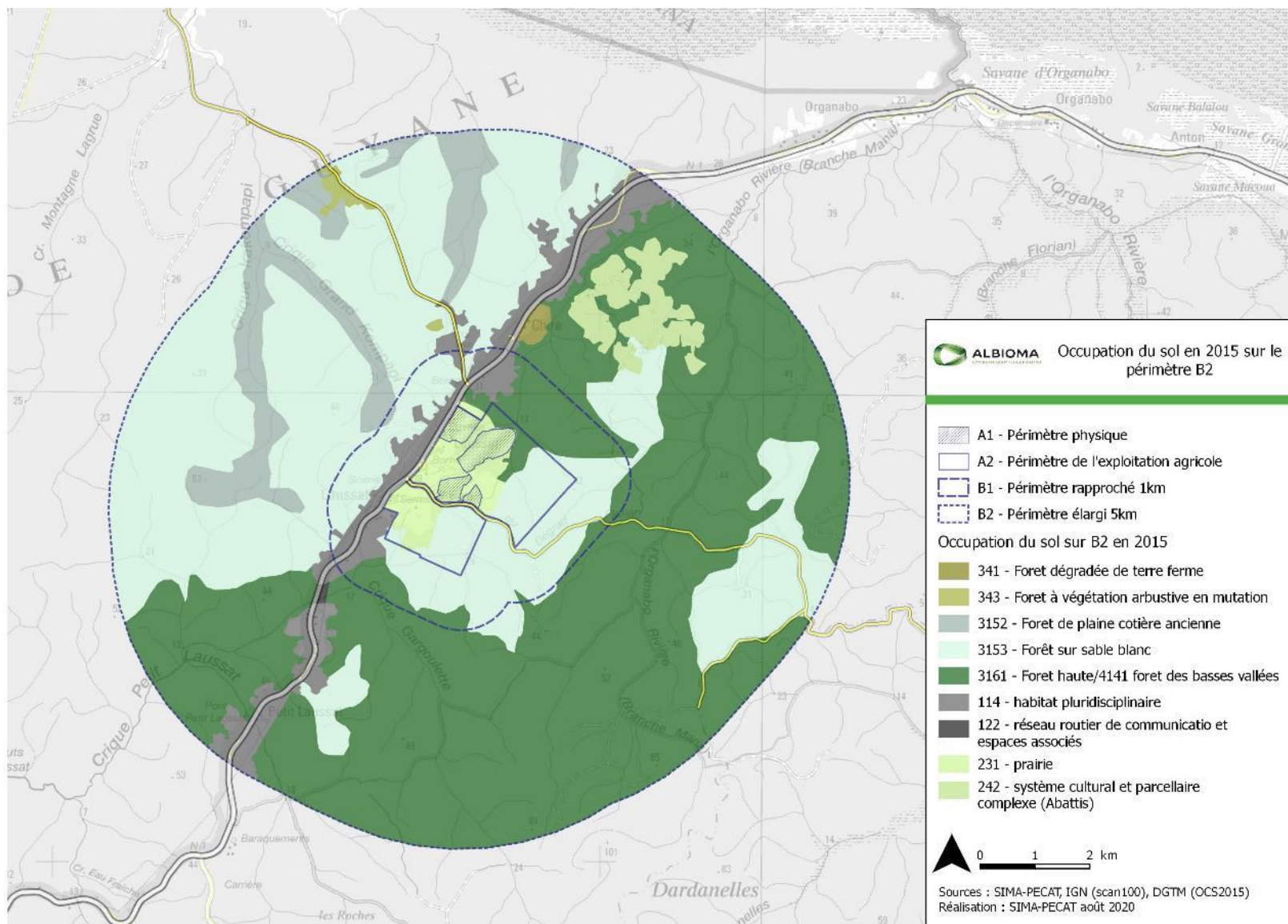


Figure 14. Cartes 2015 de l'occupation des sols sur le périmètre B2.

### III.2.2. Analyse du Registre Parcellaire Graphique :

L'agriculture « professionnelle ou déclarée » ne concerne que 437 ha, soit 3,2% du territoire concerné par le périmètre B2. La zone est pourtant considérée comme un bassin agricole en devenir au niveau du Schéma d'Aménagement Régional (hors APB des Sables Blancs).

L'exploitation principale concerne celle de la SCEA BENTH avec 299,4 ha de prairie permanente et 5,5 ha d'agrumes. On identifie 4 autres exploitations dont deux sont situées dans le périmètre rapproché B1 (moins de 1km) et les deux autres dans le périmètre élargi (moins de 5km).

Les exploitations en rose (Légumes ou fleurs) et orange (Verger et cultures spécifiques DOM) produisent des tubercules, de l'ananas, de l'arachide, des fruits, des légumes pérennes, de la banane créole, des fruits et légumes annuels, des agrumes et des fruitiers pluriannuels en diversification pour 13 ha.

Les zones SNE (Surface temporairement non exploitée) sont généralement des zones forestières non encore aménagées ou en friches. Elles représentent un potentiel à venir de 118,9 ha de Surfaces Agricoles Utiles nouvelles.

A noter que de nombreuses approximations apparaissent sur le RPG, notamment au niveau de l'exploitation de la SCEA BENTH, comme :

- Des surfaces non attribuées et Etat déclarées en SNE à l'Est ;
- Des surfaces non comptées mais mises en valeur en STH au sud depuis au moins 2015 ;
- Des surfaces humides boisées ou cours d'eau comptabilisés en prairies ;
- Un verger ancien de 5 ha n'apparaissant pas sur le RPG ;
- Et post 2018 un verger de 5 ha apparaissant mais ayant été supprimé et une plantation de 10 ha de Wassai en substitution mais n'apparaissant pas.

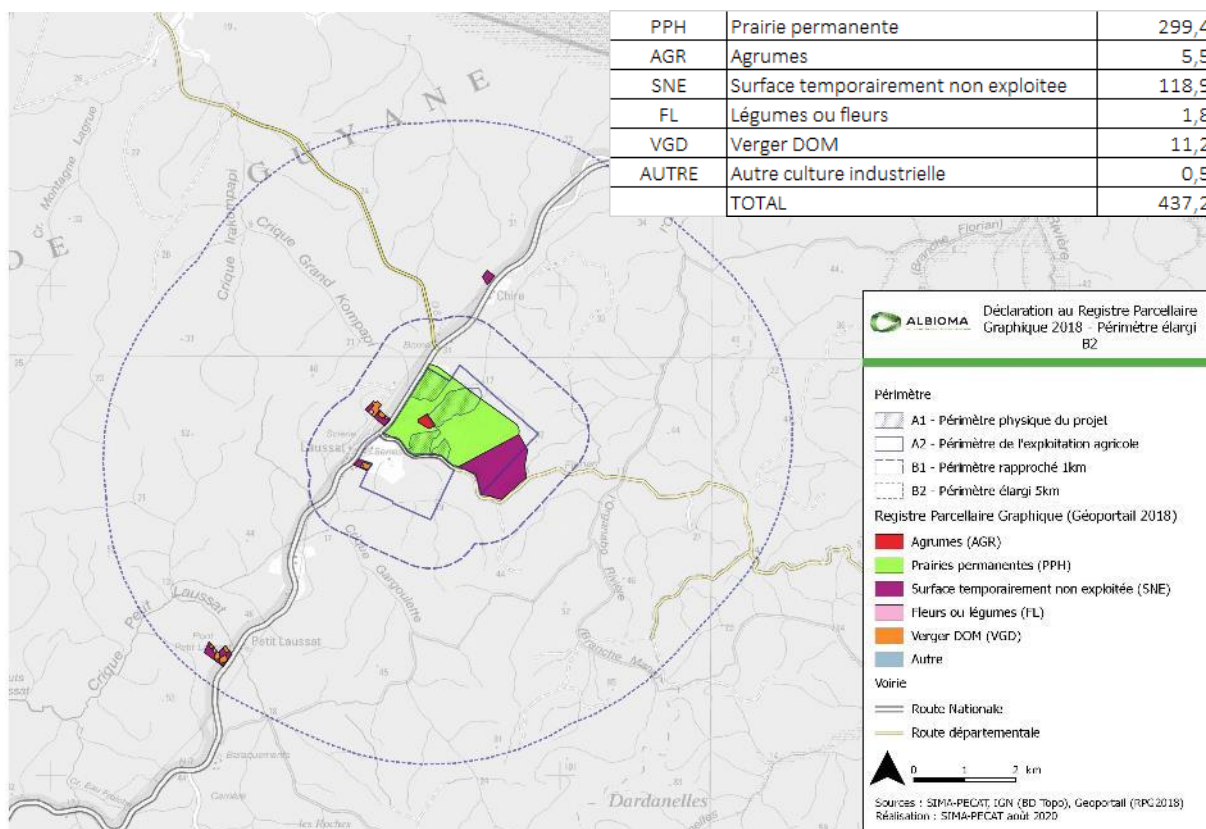


Figure 15. Carte du RPG 2018 et tableau de synthèse des types de SAU sur le périmètre B2.

### III.3. Caractérisation de la production agricole primaire, première transformation et commercialisation à l'échelle de l'exploitation et du périmètre d'impact direct (périmètre A) :

Les impacts du projet, autant pour la zone d'implantation des panneaux, que pour la zone sous le vent de la cheminée de l'unité biodiesel, ne concernent que l'exploitation agricole de la SCEA BENTH. Il convenait alors d'analyser plus finement les activités dans ces périmètres A1 et A2.

#### *III.3.1. Etat général des activités de l'exploitation de la SCEA BENTH (Périmètre A2) :*

Les premières défriches de petites parcelles sur cette zone apparaissent sur les photos de 1976. En 1987 l'installation est déjà très bien établie et se poursuit encore en 2019.

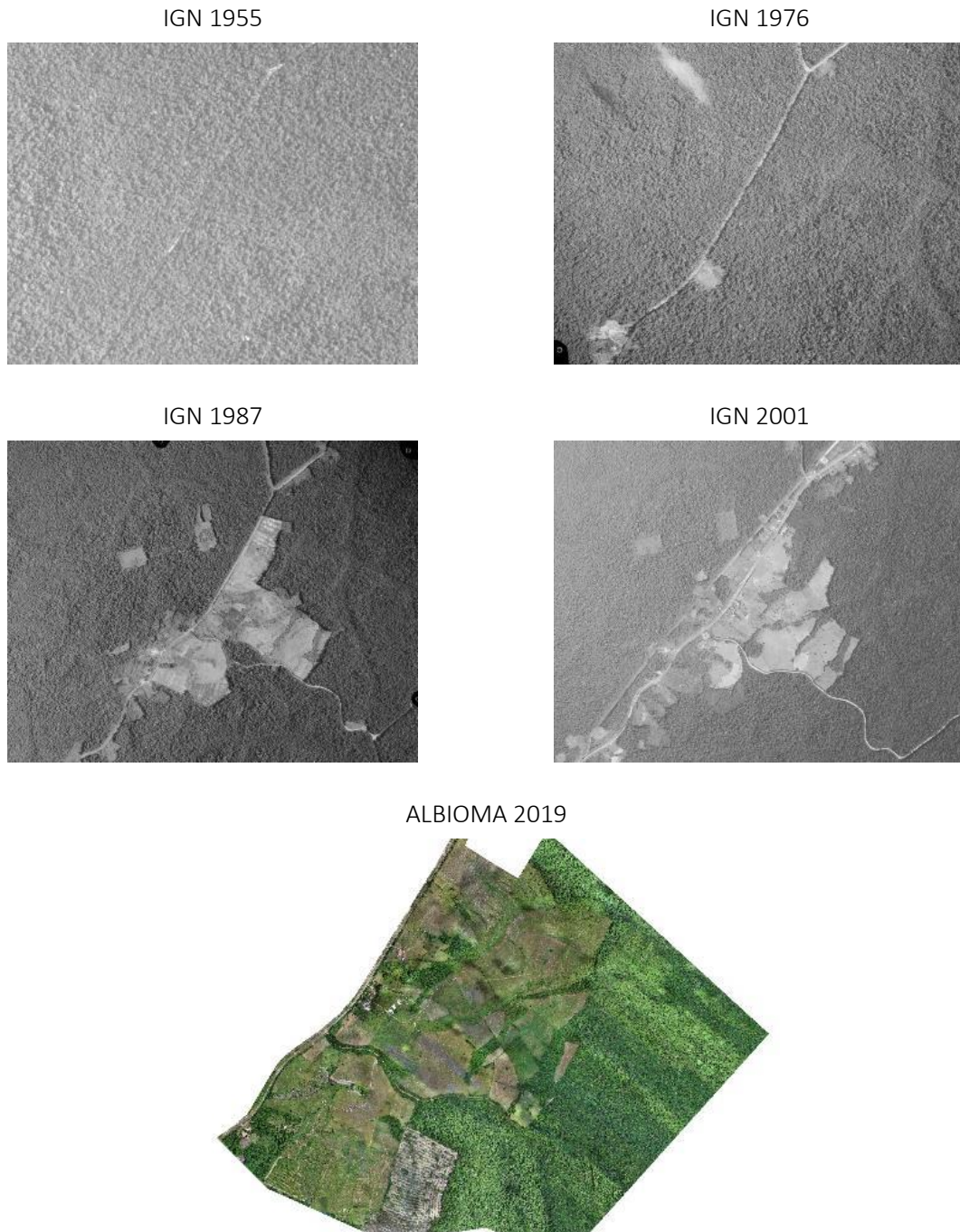


Figure 16 Analyse photo de la dynamique d'installation de l'exploitation SCEA BENTH de 1955 à 2019.

Une partie de l'exploitation est en pleine propriété au nom d'Albéric BENTH, et constitue les premiers terrains familiaux historiques d'installation de l'activité agricole sur la zone. Ce titre de propriété représente aujourd'hui 316 ha. Une seconde partie est un bail emphytéotique au nom d'Albéric BENTH, signé avec le Domaine en 2012, et concernant les parcelles présentées dans le tableau ci-dessous pour un cumul de 274 ha.

Parcelle	Surface	Sous-zone A1 *		Sous-zone A2**	
F1207	131ha 67a 72ca	X	274ha 58a 06ca	X	274ha 58a 06ca
AZ34	06ha 03a 45ca	X		X	
AZ36	41ha 69a 33ca	X		X	
AZ55	00ha 11a 54ca	X		X	
AZ56	23ha 94a 21ca	X		X	
* Parcelles cadastrales touchées partiellement ou incluses au périmètre A1 ** Parcelles cadastrales strictement incluses au périmètre A2					

Tableau 6. Tableau de synthèse des parcelles cadastrales concernées par le bail emphytéotique.

La Société Civile d'Exploitation Agricole BENTH, dans laquelle les deux frères Albéric et Eric BENTH sont associés, opère sur l'ensemble de ces parcelles soit un total évalué à 590 ha (cf. chapitre II). La société agricole porte plusieurs ateliers d'élevage :

- Activité principale d'élevage de Brahman :
  - Environ 200 mères réparties en deux troupeaux panachés gestantes / allaitantes ;
  - Un troupeau de taurillons dont la taille dépend des réussites de l'année passée ;
  - Un troupeau de génisses dont la taille dépend des réussites de l'année passée ;
  - Temporairement un troupeau de sevrans avant répartition entre taurillons / génisses ;
  - Les mères sont réparties principalement sur les UP 1, 2 Nord et 3 Nord ;
  - Les génisses sont réparties généralement sur l'UP 3 avec un positionnement préférentiel pour la surveillance le long de la piste forestière ;
  - Les taurillons sont généralement de l'autre côté de la piste forestière sur la zone Sud.
  - Un nouveau troupeau de mères devrait accompagner l'ouverture récente de nouvelles surfaces sur la zone sud.
- Activité importante de poules pondeuses :
  - 3 poulaillers ;
  - Chacun d'une capacité d'environ 3 500 bêtes.
- Activité en développement sur l'élevage de porcs ;
  - Une porcherie existante d'une capacité équivalant à 20 truies ;
  - Une nouvelle porcherie en projet (PC validé) d'une capacité équivalant à 50 truies.

Maîtrise des marchés de commercialisation :

- Commercialisation des œufs au niveau de la CACG<sup>18</sup> ;
- Mobilisation du PAOG<sup>19</sup> pour l'abattage à 90% et le reste avec l'abattoir régional ;
- Transformation et commercialisation des viandes bovines / porcs avec YANACoop et SCEBOG<sup>20</sup> ;
- Commercialisation de la viande en directe avec les boucheries, épiceries et restaurateurs.

<sup>18</sup> CACG = Coopérative Avicole et Cunicole de Guyane

<sup>19</sup> PAOG = Pôle Agroalimentaire de l'Ouest Guyanais (CCOG – Communauté de Commune de l'Ouest Guyanais)

<sup>20</sup> SCEBOG = Société Coopérative des Eleveurs Bovins de Guyane - <https://www.scebog.com/>



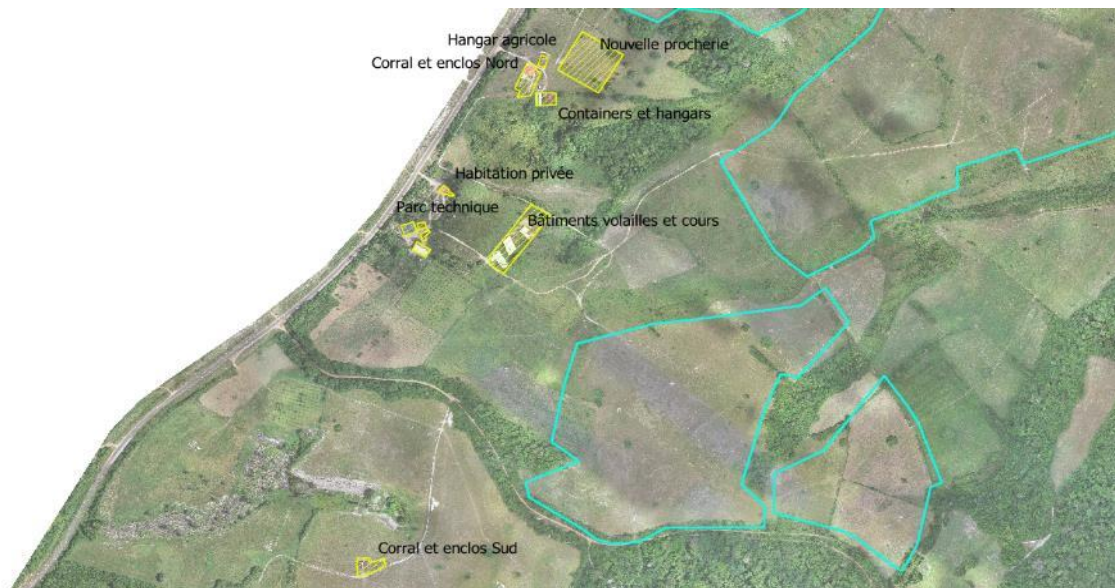


Figure 17. Carte des positions des différents bâtiments agricoles existants ou en développement.

La société agricole porte plusieurs ateliers de productions végétales :

- Une production fruitière pluriannuelle et diversifiée autour des habitations (Cocotier, Noni, Manguier, Couachi, Bananier, Agrume, Goyavier...) qui reste stable et représente environ 3 ha (zone orange) ;
- Une production d'agrumes dont la surface a fortement été réduite, d'une part pour permettre la mise en place de prairies complémentaires pour les génisses, et d'autre part pour un projet plus récent de Wassai. Les surfaces actuelles d'agrumes sont de 2,5 ha alors qu'elles étaient de 15 ha avant réaménagement (zones vertes) ;
- Une plantation récente en 2019 de Wassai nain (supplante un verger et des prairies). Ce projet est dans la droite lignée du projet YANA WASSAI de la commune de Montsinéry (zone bleue).



IGN 2015



ALBIOMA  
2019

Figure 18. Cartes diachroniques 2015 & 2019 – évolution des surfaces de production végétale de la SCEA BENTH.

Suite à échanges avec M. Albéric BENTH, les axes majeurs du développement futur sont :

- Poursuivre la mise en valeur et la création de STH<sup>21</sup> ;
- Intensifier l'élevage (amélioration des pratiques) et augmenter les tailles des troupeaux ;
- Développement du Wassai sur les zones de bas-fond ;
- Renforcer et stabiliser l'activité d'élevage de porc (nouveau bâtiment).

Faits marquants autres :

- Mr Albéric BENTH est membre du syndicat GRAGE (affiliation confédération paysage) ;
- M. Albéric BENTH est membre du GDA (Groupement de Développement Agricole) de Mana ;
- La SCEA BENTH a fait l'objet de support expérimental du CETIOM sur des essais Maïs ;
- Aucun label, ni certification particulière agricole n'est prévu.

**Les élevages en bâtiments (porcs et volailles), et l'ensemble des productions végétales sont toutes en dehors du périmètre A1 de construction du projet agrivoltaïque, et éloignées de la zone des générateurs au biocarburant (à l'abri des vents dominants). Le projet a donc un impact exclusivement sur l'atelier bovin.**

### III.3.2. Expertise de l'état des prairies au sein de l'élevage de la SCEA BENTH (Périmètre A1) :

Comme vue dans la partie précédente, c'est une exploitation qui s'agrandit progressivement depuis les années 1970. Elle gagne en surface et augmente progressivement son cheptel.

Toutefois, la gestion des pâtures, et la gestion des troupeaux possèdent encore un fort potentiel d'optimisation. Les prairies sont assez dégradées, surpâturées, envahies par des adventices, constituées d'espèces ayant une faible valeur fourragère... On observe d'ailleurs un gradient qualitatif en allant vers le Sud / Sud-Est, c'est-à-dire en quittant les sols de sable blanc, et en allant vers les sols sablo-argileux.

A titre d'exemple d'action allant dans le sens d'une intensification des pratiques, la parcelle pointée par la flèche verte sur la carte page suivante, qui a été remise en état par la SCEA BENTH en 2011 avec de la *Bracharia ruziensis*. Cette parcelle reste productive et homogène en 2020, elle obtient un score de 4, qui tend vers le 5 dans la grille de notation (cf. paragraphe méthode).

	Type de sol	Qlt prairie	Surface en ha	Valeur u	Total CA/an
UP 1	Sables blancs	Type 1	11,7	500,00 €	5 850,00 €
		Type 2	17,1	750,00 €	12 825,00 €
UP 2		Type 1	5,1	500,00 €	2 550,00 €
		Type 2	17,6	750,00 €	13 200,00 €
		Type 3	22,4	1 000,00 €	22 400,00 €
UP 3		Sablo argileux rouge	Type 2	2,6	750,00 €
	Type 3		26,1	1 000,00 €	26 100,00 €
	Type 4		0,4	1 250,00 €	500,00 €
		<b>Total</b>	<b>103</b>		<b>85 375,00 €</b>

Tableau 7. Tableau de notation et de synthèse économique des valeurs des prairies dans le périmètre A1.

**Le rendement économique et la qualité des prairies sur le périmètre A1 sont faibles. Des améliorations et des gains de productivité sont donc encore largement atteignables, et le projet agrivoltaïque y répond en grande partie (cf. chapitre IV et V).**

<sup>21</sup> STH – Surface Toujours en Herbe (prairies permanentes).

### Qualité des prairies au droit des aménagements du projet agrivoltaïque

- Prairie
- Type 1
  - Type 2
  - Type 3
  - Type 4



0 100 200 300 m



Source : SIMA-PECAT  
Fond : Ortho ALBIOMA  
Réalisation : SIMA-PECAT,  
Juillet 2020



Figure 19. Carte des qualités des prairies dans le périmètre A1.

Le tableau ci-dessous montre l'état classique des prairies selon les deux grands types de sols de la SCEA BENTH (1 sable blanc et 2 sable rouge). Le cas particulier de restauration de prairie (3) par l'implantation d'une graminée améliorante constitue un objectif de restauration de l'ensemble des prairies sur le périmètre A1 du projet, en y associant également des légumineuses qui se stabiliseront plus facilement sous les panneaux qu'en plein découvert (rééquilibrage de la concurrence avec la graminée).



Figure 20. Photos comparatives des états des prairies de la SCEA BENTH – 1) situation courante sur sable blanc ; 2) situation courante sur sable rouge ; 3) cas particulier de restauration avec *B. ruziensis*.

#### III.4. LIMITES DES DONNES DISPONIBLES :

Il existe un manque important de données publiques actualisées sur les surfaces, les données économiques des filières, les données économiques par bassins ou sur les exploitations, d'expertise marché de commercialisation... tant sur les filières déclarées que pour les filières non déclarées. Dans le second cas à part quelques études sociologiques et diagnostics agraires menés dans le cadre de stages mémoires ingénieurs, les données sont rares et faiblement extrapolables. Pourtant cela reste des activités soutenues par les fonds Européens, notamment à travers le LEADER, et cela concerne un pan important de la réalité agricole guyanaise...

Dans le cas du présent projet, cette lacune a pu être palliée par le déploiement d'une ingénierie spécifique, permise par l'acquisition de données qualitatives et quantitatives sur le terrain, et parce que la zone d'impact est très localisée à une activité d'élevage. Effectivement, les impacts concernent principalement le périmètre A1 et A2 (cf. chapitre IV) et la zone support de la coactivité agrivoltaïque. Par ailleurs le bilan est nettement positif en termes de modernisation et amélioration de la productivité de l'atelier élevage de la SCEA BENTH dans le cadre de ce projet agrivoltaïque (cf. partie IV et V).

**Dans le cadre d'une réglementation Européenne et Nationale visant à limiter la déforestation / défrichage de forêt primaire, l'avenir va de gré ou de force se tourner vers une optimisation de l'aménagement du littoral et des espaces déjà ouverts. Les études préalables agricoles vont donc se généraliser progressivement en Guyane. Les services publics, les structures socio-professionnelles et les économistes doivent préparer le terrain de ces expertises longtemps demandées par les syndicats agricoles français, tant sur le volet méthodologique, que sur le volet des données économiques accessibles / disponibles.**

## CHAPITRE IV : IMPACTS

### RAPPEL DU DECRET :

« L'étude préalable comprend :

3° L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus

4° Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L121-1 et suivants ; (...) »

### IV.1. Point méthodologique :

Cette note constitue un rapport d'études d'incidence économique agricole du projet, dont la méthodologie répond aux exigences réglementaires du **décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 du Code Rural**.

Cette synthèse s'applique spécifiquement à présenter les différentes lignes budgétaires ayant un impact sur l'exploitation agricole support du projet agrivoltaïque : impact positif indirect / direct, mesure de réduction / évitement / correction / accompagnement, mesure compensatoire collective.

Effet positif indirect	Investissement d'enjeu industriel mais contribuant à la modernisation de l'exploitation agricole et à l'amélioration du fonctionnement / rentabilité de l'activité agricole.
Effet positif direct	Investissement contribuant directement à la modernisation de l'exploitation agricole et à l'amélioration du fonctionnement / rentabilité de l'activité agricole, en lien avec le changement / la professionnalisation des pratiques induit par la coactivité.
Mesure de réduction / évitement Mesure de correction interne Mesure d'accompagnement	Investissement visant à réduire / éviter des effets négatifs en période de travaux. Investissement visant à compenser des dégradations des équipements et outils de production de l'exploitation agricole en sortie des travaux. Mesure d'accompagnement visant à monitorer un risque dans le temps.
Mesure compensatoire collective	Mesure d'accompagnement au bon fonctionnement de la coactivité agricole / industrielle, visant à apporter une amélioration continue à travers le suivi multiparamétriques du site et la création de références rendues publiques.

Tableau 8. Typologie des effets et mesures du projet.

### IV.2. Impacts positifs du projet sur l'économie agricole :

#### IV.2.1 Définition de la modernisation agricole en Guyane :

Selon la définition du PDRG (Programme de Développement Rural de Guyane), la définition d'une modernisation agricole est donnée au sein de la mesure 4.1.1 <sup>22</sup> (cf. Annexe). La modernisation est constitutive des investissements physiques pour améliorer la viabilité des exploitations agricoles et leur compétitivité, afin d'assurer la mise sur le marché de produits à un prix et à un niveau de qualité acceptable pour le consommateur, de développer et d'améliorer la performance des secteurs agricoles

<sup>22</sup> [https://europe-guyane.fr/wp-content/uploads/2017/08/FicheTO\\_040101-\\_modernisation.pdf](https://europe-guyane.fr/wp-content/uploads/2017/08/FicheTO_040101-_modernisation.pdf)

de favoriser la diversification des activités de l'exploitation, dans un souci de respect de l'environnement et de généralisation de nouvelles pratiques culturales.

Elle concerne les investissements matériels et immatériels visant l'amélioration de la performance économique (accroissement de la productivité, réduction des coûts de production, amélioration des conditions de travail, les économies d'énergie et la production d'énergie renouvelable (si autoconsommée par l'exploitation agricole), la gestion raisonnée et économique de l'eau, la mise en valeur de surfaces agricoles, le développement des productions tout en économisant la consommation d'espaces forestiers, l'amélioration du bien-être animal, l'optimisation des consommations d'intrants, la gestion des effluents et la réduction des impacts agricoles sur l'environnement.

L'ensemble du secteur agricole est composé de quelques grosses exploitations d'élevage et de nombreuses exploitations de petites tailles, peu mécanisées, avec une production extensive, pas toujours raccordées à l'eau et à l'électricité. Cependant, conformément à l'article 17(2) du règlement (UE) n°1305/2013, certaines filières prioritaires ont été identifiées pour bénéficier de l'aide à la modernisation des exploitations. Ces filières sont particulièrement mises en avant dans l'analyse AFOM et correspondent également aux filières prioritaires ciblées dans le PRAD<sup>23</sup> car leur développement joue un rôle stratégique pour l'approvisionnement des marchés locaux : fruits et légumes, **élevage bovin**, porcine, de volailles de chair, de poules pondeuses, ovins/caprins, et certaines filières de niche (cacao, café, vanille, PAPAM, etc.).

D'une façon générale, l'agriculture en Guyane est jeune et ne parvient pas encore à couvrir les besoins de la population. Certaines productions sont en bonne voie notamment dans le secteur végétal maraîchage et arboriculture fruitière, tandis que pour d'autres productions des développements importants restent à réaliser, **notamment dans le secteur de l'élevage**.

Les défis spécifiques mentionnés dans les documents cadres régionaux pour la filière bovine sont nombreux et affectent la compétitivité des exploitations : Elevage extensif globalement peu modernisé, forte consommation d'espace pour une productivité limitée, manque de reproducteurs améliorés, approvisionnement en aliment importé coûteux, conditions sanitaires souvent médiocres, déficit d'élevages naisseurs/engraisseurs, manque de professionnalisation des éleveurs, difficulté d'importation de matériel végétal amélioré certifié par l'UE (ex. semences), aléas de transport pouvant provoquer le retard de livraison de l'aliment, faiblesse des infrastructures de stockage.

Les investissements spécifiques aux secteurs prioritaires de « productions animales » éligibles aux aides européennes (bovine, porcine, ovin/caprin, volailles de chair) :

- Acquisition de matériels agricoles et d'équipements pour la plantation, la culture, le traitement et la récolte des fourrages (y compris logiciels) ;
- Equipements spécifiques à la production animale : clôture, portails, nourrisseurs, abreuvoirs, et systèmes de distribution d'eau et de maîtrise de sa consommation ;
- Infrastructures de stockage (silos...) ;
- Bâtiments d'élevage : travaux de construction, d'agrandissement et de modernisation ;
- Equipement pour l'amélioration de la gestion et du traitement des effluents d'élevage ;
- Investissements réalisés pour des mises aux normes réglementaires dans les conditions exposées dans la section conditions d'éligibilité ;
- Autres investissements liés à l'amélioration de la conduite de l'élevage.

---

<sup>23</sup> PRAD = Le Plan Régional d'Agriculture Durable de GUYANE 2014-2020

[http://www.guyane.gouv.fr/content/download/7556/41639/file/VF\\_PRAD\\_Guyane%20VDEF%2005%2011%202015.pdf](http://www.guyane.gouv.fr/content/download/7556/41639/file/VF_PRAD_Guyane%20VDEF%2005%2011%202015.pdf)

#### IV.2.1. Modernisation de l'exploitation et pistes agricoles :

Les pistes agricoles sont considérées en Guyane dans le cadre du PDRG 2014-2020<sup>24</sup> comme un investissement caractérisant une modernisation des exploitations agricoles. Ces investissements sont ainsi soutenus par les fonds européens FEADER<sup>25</sup> notamment par la mesure « TO 4.1.1 – Modernisation des Exploitations Agricoles ».

Dans le cadre du projet les pistes sont nécessaires pour l'entretien et la maintenance industrielle. Elles seront mutualisées avec l'usage agricole (déplacement pick-up, tracteur, pelle, déplacement des troupeaux, apport d'aliment, soin vétérinaire au champs, surveillance et prophylaxie, déploiement des systèmes d'alimentation en eau des troupeaux...).

En l'état les pistes actuelles ne sont pas stabilisées, hormis à certains endroits proches de l'habitation avec des apports de matériaux. Elles sont très régulièrement implantées à travers champs, avec parfois des axes multiples pourtant rapprochés, et ne permettant pas la contention des animaux dans des corridors lors des déplacements, ce qui, selon la saison, peut provoquer des impacts aux prairies en bordure des chemins. A noter tout de même que les caractéristiques des sols sableux apportent en l'état naturel une meilleure pénétrabilité saisonnière, comparativement à des sols limoneux de la plaine, ou argileux sur les reliefs. Le tracé et la disposition des pistes / clôtures n'est pas optimisé en l'état pour la mise en place d'un système de « pâturage tournant » tel que discuté avec la Chambre d'Agriculture de Guyane.

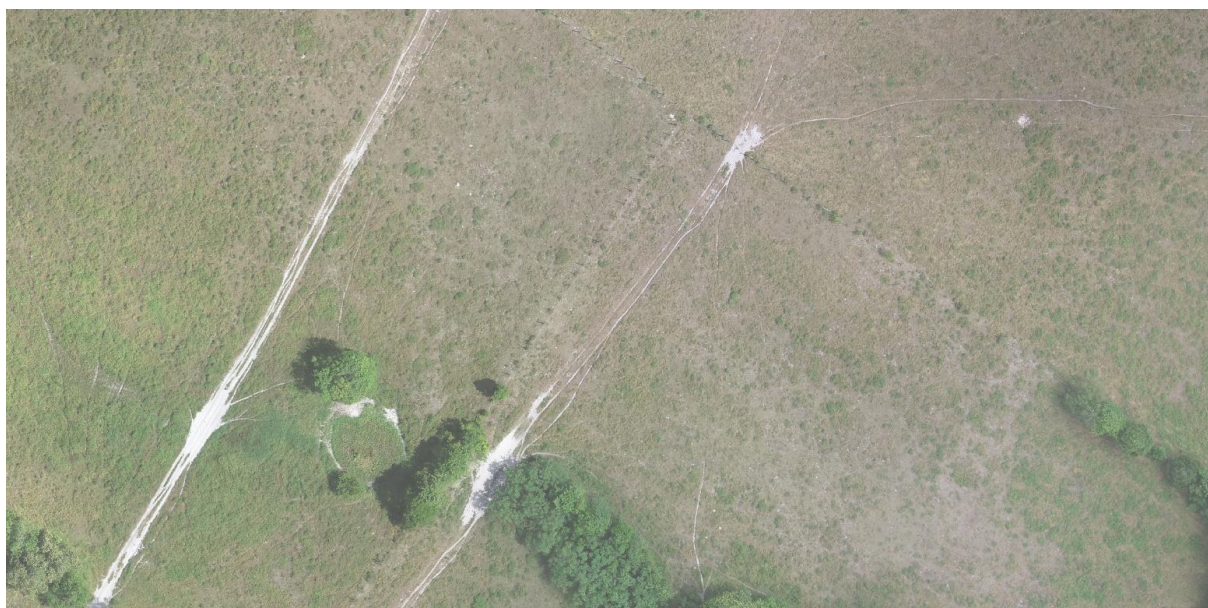


Figure 21. Photo aérienne de pistes agricoles internes actuelles sur substrat sableux et traces d'érosions localisées.

Le projet prévoit :

- 3,29 ha de surfaces associées au transport (pistes, place de dépôt ou retournement, portails...) ;
- 7,3 km de pistes renforcées et entretenues sur la durée du projet.

Le nouveau réseau de pistes est de longueur sensiblement identique, voire légèrement moins étendu car son tracé est plus efficace. Il permet d'envisager la mise en place de corridors de déplacements des troupeaux, la mise en place de « pâturages tournants », l'adduction d'eau et la disposition d'un réseau

<sup>24</sup> PDRG 2014-2020 = Programme de Développement Rural de la Guyane

<sup>25</sup> FEADER = Fond Européen Agricole pour le Développement Rural

d'abreuvoirs dans les parcelles, ainsi qu'une gestion zootechnique / sanitaire du troupeau grandement facilité sur les 12 mois de l'année.



Figure 22. Carte d'implantation du réseau de pistes.

Le tableau ci-dessous décrit l'opération de création d'une piste agricole. Les coûts sont issus de travaux menés par SIMA-PECAT<sup>26</sup> et des éléments actualisés par le RTE 2019 de Guyane<sup>27</sup> (Cf. Annexe). Les coûts sont retravaillés dans le contexte du projet, avec une proximité à la carrière de Laussat, et les spécifications techniques des pistes attendues. Les pistes seront équipées d'ouvrages de transparence hydraulique pour garantir la libre circulation des écoulements d'eau en saison des pluies.

#### EFFET POSITIF INDIRECT DU PROJET :

Type	Description	Coût u	Qté	U	Total
Pistes internes	Création / réfection totale d'une desserte interne : - Travaux préparatoires - Profilage de la piste - Fossés et exutoires - Ouvrages de transparence hydraulique (buse, pont, gué...) - Apports de matière de carrière à environ 25-50 km de distance - Régalage et compactage de la bande de roulage	50 000,00 €	7,3	km	365 000,00 €

Sources :

SIMA-PECAT, 2015. Note Technico-économique et variations des coûts - Défisicalisation GIRARDIN - DOMCOM Invest  
DAAF, 2019. Référentiel Technico-économique de la Guyane (cf. slide ci-dessous)

Tableau 9. Volet piste – Effet positif indirect - Tableau de synthèse économique.

Le projet contribue indirectement à la modernisation de l'exploitation à hauteur de 365 000 euros. L'entretien sur 30 ans de ces pistes sera supporté par l'économique de production d'électricité, sauf dégât majeur causé par l'agriculteur. Ce coût évité pourrait également être additionné à la valeur susmentionnée.

L'agriculteur se voit donc mis à disposition une piste stabilisée, utilisable toute l'année et dont l'entretien est assuré par l'économie du projet.

<sup>26</sup> SIMA-PECAT, 2015. Note Technico-économique et variations des coûts - Défisicalisation GIRARDIN - DOMCOM Invest

<sup>27</sup> DAAF, 2019. Référentiel Technico-économique de la Guyane



#### IV.2.2. Modernisation de l'exploitation et bâtiments agricoles :

L'éleveur a déjà dans sa pratique actuelle une gestion par unités pastorales (UP). Une unité pastorale est un ensemble de pâtures / paddocks clôturés et servant à la rotation d'un seul troupeau. Dans la pratique, les rotations et la gestion de l'espace sont adaptés en fonction de la pousse de l'herbe, de la démographie du troupeau et de la saison, aussi il arrive que certaines parties d'unités pastorales servent en l'état à plusieurs troupeaux. Les cycles de repos n'étant pas respectés, les rebus rarement gyrobroyés, un surpâturage est alors opéré sur ces zones, expliquant en partie l'état initial des prairies exposé dans le chapitre précédent.

En l'état, sur cette partie de l'exploitation, il n'existe qu'un seul corral signalé sur la carte ci-dessous. La gestion vétérinaire et l'extraction des animaux pour l'abattoir contraignent à une position proche de la nationale. Chaque troupeau passe au moins une fois par semaine au bâtiment, avec des déplacements pouvant être longs et dépasser les 2,5 km pour les parcelles les plus éloignées.

La restauration, le renforcement et l'entretien courant du réseau de desserte permettent d'envisager des opérations au pied de chaque unité pastorale. Le projet a donc prévu d'équiper chaque UP par un bâtiment de contention, soit deux bâtiments de 200 m<sup>2</sup> supplémentaires (10 m x 20 m).

Un bâtiment de contention sert à suivre le troupeau (pesées, soins vétérinaires, prophylaxie, vitamine, vaccination, traitements des tiques, bagage, comptage...), mais également à extraire les sevrans pour les isolés de leur mère, ou pour extraire des animaux pour l'abattoir.

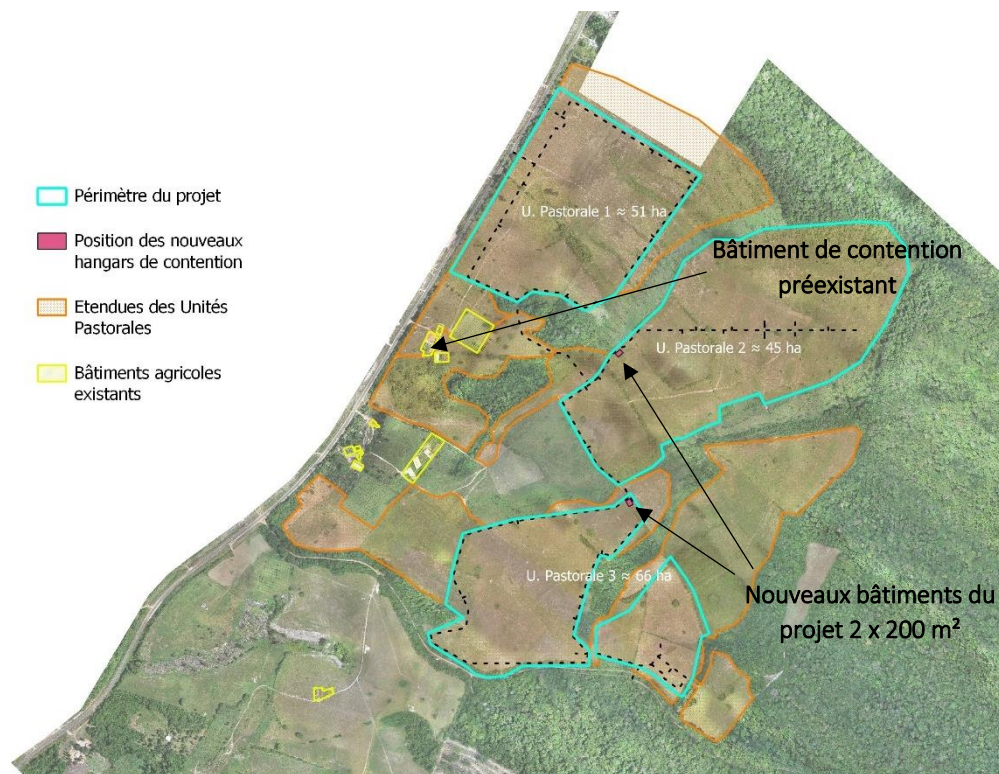


Figure 23. Carte de positionnement des bâtiments de contention (existants et nouveaux).

Ces aménagements permettront de réduire massivement les distances et les temps de déplacement des troupeaux (bien-être animal). Cela va également dans le sens d'une moindre usure de la desserte, mais également dans le bon sens d'une intensification des pratiques d'élevage tel que prévu dans le programme discuté avec la Chambre d'Agriculture de la Guyane.

Le projet prévoit de mettre à disposition deux hangars couverts sur l'exemple du schéma ci-dessous. A charge à l'agriculteur d'équiper ce bâtiment pour la contention des troupeaux. La mission de la chambre d'agriculture pourra fournir appui et conseil au choix des équipements (cf. compensation collective).

Ces bâtiments peuvent également servir au stockage de fourrages, produits ou non sur l'exploitation, ce qui est en accord avec les stratégies du PRAD et du PDRG 2014-2020.

Il n'est pas prévu de couvrir ces bâtiments avec des panneaux solaires. Le porteur de projet expose des raisons de contraintes électriques et de câblage. Cet aspect pourra être envisagé dans un second temps, car les panneaux permettent d'améliorer l'isolation des toitures (bien-être animal).

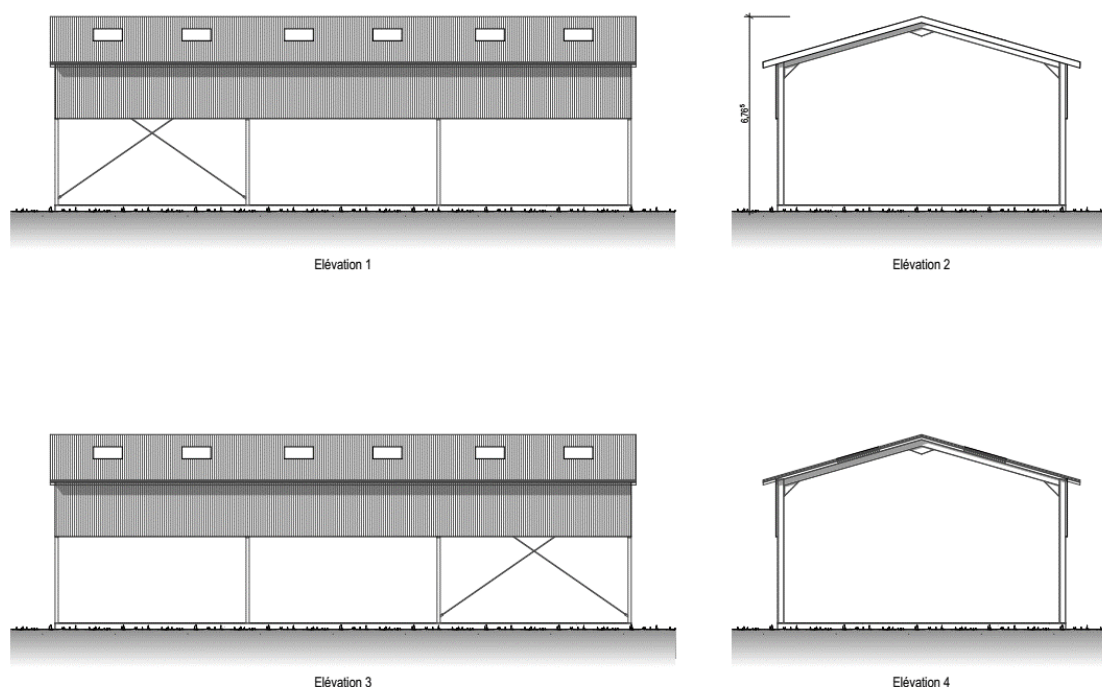


Figure 24. Vue de face et latérale des structures des futurs nouveaux bâtiments de contention.

#### EFFET POSITIF DIRECT DU PROJET :

Type	Description	Coût u	Qté	U	Total
Bâtiment de contention	Bâtiments agricoles - corrals et contention des animaux : - 2 hangars de 200 m <sup>2</sup> - Travaux préparatoire - Fondation béton - Hangar structure galvanisée - Couverture de toiture taule - Terrassement	58 000,00 €	2	hangar	116 000,00 €

#### Sources :

Fournisseurs locaux et européens.  
Monteurs locaux et entreprises du bâtiment.  
Expérience d'ALBIOMA Guyane sur les hangars solaires.

Tableau 10. Volet bâtiments d'élevage – Effet positif direct - Tableau de synthèse économique.

**Le projet contribue directement à la modernisation de l'exploitation à hauteur de 116 000 euros avec la mise en place de deux bâtiments de contention, qui permettront une meilleure gestion des troupeaux et une meilleure prise en compte du bien-être animal.**

### IV.2.3. Modernisation de l'exploitation et alimentation en eau :

L'alimentation en eau propre est un point crucial de la qualité d'un élevage, qui dans l'hexagone est extrêmement bien cadré et réglementé, mais qui dans les élevages de Guyane est souvent défaillant.

En l'état, l'alimentation en eau se fait exclusivement dans les zones humides, soit au niveau de bassins creusés, soit directement dans la crique par divagation des troupeaux. Cette gestion passive de l'eau engendre un certain nombre de contraintes, loin d'un optimum de bonne gestion du troupeau et du respect du bien-être et de la santé animale :

- Parcelles trop grandes / points d'eau limités érosion progressive des prairies ;
- Surpâturage et sur piétinement aux abords des points d'eau (cf. photo ci-dessous) ;
- Mauvaise qualité de l'eau et maladies / parasitoses digestives ;
- Impact fort sur l'environnement et la qualité des eaux ;
- Déplacements trop importants pour accéder à l'eau ;
- Dégradation des paramètres zootechniques.



Figure 25. Point d'eau creusé, traces d'érosion, surpâturage et sur piétinement aux abords.

Dans le cadre du projet, l'alimentation en eau est indispensable pour des raisons de process au niveau du « bâtiment groupes » et de sécurité dans chacun des sites / UPs qui sont séparés les uns des autres par des bandes forestières, notamment dans le respect des recommandations du SDIS et la prévention du risque incendie. Le site n'étant pas connecté au réseau d'eau public, il est donc prévu de créer 3 forages indépendants, 1 de capacité supérieure pour la zone où est implanté le générateur biocarburant (UP3), 2 de capacité suffisante pour l'abreuvement des animaux (UP 1 et 2).

Ces forages permettent de déployer un réseau d'adduction d'eau exclusivement pour un usage agricole basé sur l'alimentation du bétail. Ce réseau sera complété d'un certain nombre d'abreuvoirs, notamment souples et déplaçables. Les forages et l'adduction d'eau pour l'élevage sont considérés par le PDRG comme un investissement de "Modernisation" des exploitations agricoles de Guyane.

**L'adduction d'eau propre pour abreuvement constitue le premier pilier de modernisation de cette exploitation, d'amélioration de la santé animale, et d'amélioration des paramètres zootechniques (productivité, gain de poids, poids final, santé physiologique, immunité, taux d'assimilation...).**

Cette action va dans le sens d'une moindre usure des prairies, et dans le bon sens d'une intensification des pratiques d'élevage tel que discuté avec la Chambre d'Agriculture de la Guyane (cf. schéma technique ci-dessous).



Figure 26. Exemple d'abreuvoir et schéma théorique de gestion active de l'eau. Source : Guide d'Abreuvement – Région Centre.

### EFFET POSITIF INDIRECT DU PROJET :

### EFFET POSITIF DIRECT DU PROJET :

Type	Description	Coût u	Qté	U	Total
<b>EFFET POSITIF INDIRECT</b>					
Forage UP3 (GENSET)	Dossier déclaratif	26 000,00 €	1	Forfait	26 000,00 €
	Mobilisation/Démobilisation foreuse				
	Reconnaissance de sol en carottage 50 m				
	Air Lift (Injection d'air pour développement du forage)				
	Construction et consolidation forage diam 300				
	Pompe, installation et kit de raccordement				
Forage UP1 et UP2 (SDIS)	Dossier déclaratif	14 000,00 €	2	Forfait	28 000,00 €
	Mobilisation/Démobilisation foreuse				
	Reconnaissance de sol en carottage 50 m				
	Air Lift (Injection d'air pour développement du forage)				
	Construction et consolidation forage diam 150				
	Pompe, installation et kit de raccordement				
Surpresseur réseau interne					
<b>EFFET POSITIF DIRECT</b>					
Alimentation en eau du bétail	Réseau principal diamètre 50 x 1500 m	10 000,00 €	1	Forfait	10 000,00 €
	Réseau secondaire diamètre 32 x 3000 m				
	Réducteur de section, raccords T, une vanne d'eau par paddock et par bâtiment.				
	Deux abreuvoirs ronds et mobiles par unité pastorale				
Sources : Sociétés locales de forage (Vandamme SARL, Pro Forage Guyane SAS...) Fournisseurs locaux (Batiments Guyanais, Gilles sanchez...)					

Tableau 11. Volet alimentation en eau propre des troupeaux – Effet positif indirect et direct - Tableau de synthèse économique.

Le projet contribue directement à la modernisation de l'exploitation à hauteur de 64 000 euros, et par cette action contribue à améliorer les conditions d'élevage, la santé et le bien-être des animaux, ainsi que la productivité des troupeaux. L'amélioration des paramètres zootechniques par une meilleure gestion de l'eau est difficilement quantifiable économiquement, une évaluation du gain est toutefois proposée en cumulé des effets ombrage et restauration des prairies post travaux (cf. chapitre IV.4.2).

Les besoins en eau sont considérés pour les besoins globaux des trois UPs, dont une partie des paddocks ne sont pas dans le périmètre du projet (externe aux clôtures anti-intrusives) :

- Chargement à terme de 1,5 – 1,7 UGB/ha
- Besoin en eau par UGB en valeur moyenne et conservatrice 60-80 L / UGB
- Surface de 160-170 ha ;
- Soit un besoin annuel entre 7000 et 9000 m3

#### IV.2.4. Choix des équipements solaires :

Ce paragraphe aurait pu être développé dans le volet impact et le volet évitement / réduction des impacts du projet. Toutefois, nous considérons que l'ensemble des choix architecturaux et techniques au niveau des panneaux et de leur implantation ont été conditionnés par la prise en compte des enjeux agricoles et du fonctionnement actuel de la SCEA BENTH.

**Le projet est de facto conçu comme un vrai projet agrivoltaïque, qui de plus est caractérisé par une gestion adaptative et dynamique de nombreux paramètres (inclinaison des panneaux, rotations des troupeaux...), nous considérons donc ces éléments comme des choix intrinsèques ayant des effets positifs, notamment en comparaison des installations classiques au sol.**

##### IV.2.4.i. Structures hautes et gestion dynamique de l'élevage :

Les installations solaires au sol sont souvent vues comme des contraintes à l'entretien efficace des espaces et pâtures du fait de structures généralement basses et imposant des adaptations du machinisme avec des engins plus petits, voir de la robotique.

Ce projet a été pensé dès le départ pour s'intégrer le plus possible au fonctionnement en place de l'élevage de la SCEA BENTH. Les panneaux solaires sont installés sur une structure mobile orientable suivant un axe est-ouest. Leur orientation est limitée à plus ou moins 15° d'inclinaison en présence des animaux (soit un point bas de hauteur 1,95 m) afin de permettre leur libre circulation. En l'absence d'animaux, la plage maximale d'orientation peut varier de plus ou moins 50° d'inclinaison. La gestion de ces deux configurations se fait par plages horaires fixes ou par activation manuelle opérable par l'exploitant depuis le système de supervision. Le point bas des panneaux est à 0,9 m de hauteur en position d'inclinaison maximale. La hauteur des structures en position horizontale est de 2,55 m.

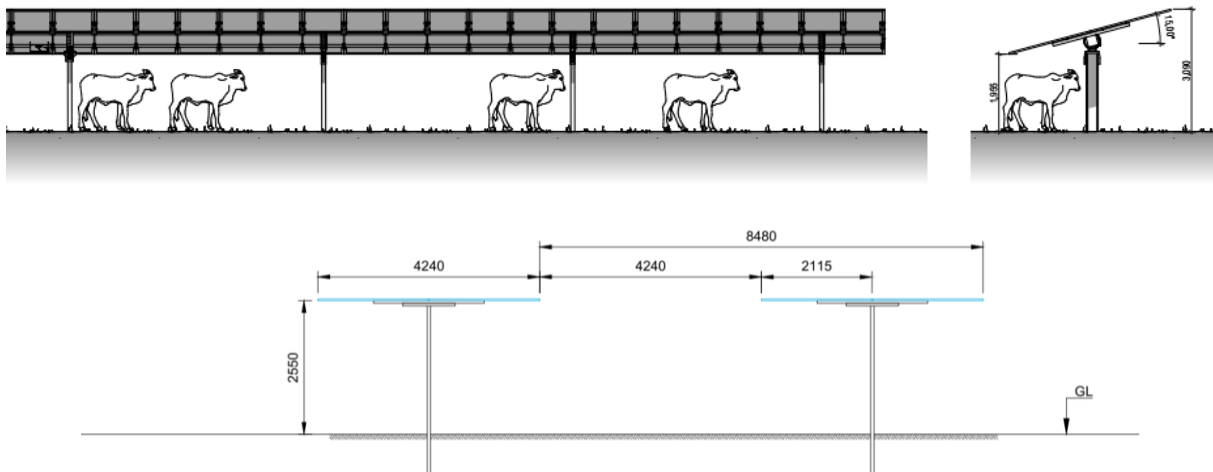


Figure 27. Schéma des bovins sous panneaux réglés à 15° & coupe transversale des trackers en position plane.

Les choix sur les installations servent une gestion adaptative et pré-programmable de la position des panneaux, favorisant le pâturage libre des troupeaux sans risque d'impact sur les panneaux, permettant de prévoir des travaux en vert avec l'agriculteur (fauche, gyrobroyage, épandage...), optimisant la capture de l'énergie solaire en l'absence de troupeaux.

Le programme d'amélioration continue avec la Chambre d'Agriculture de Guyane (cf. partie compensation collective) permettra de mettre en place des outils de planification des rotations, qui s'adapteront à la capacité de pousse de l'herbe, au prévisionnel de stocks fourragers dans les paddocks

et au chargement du troupeau. Cet apprentissage permettra de progressivement mettre en place une procédure avec l'agriculteur pour envisager des planifications mensuelles de relevage des panneaux. La chambre prévoit le développement d'applications numériques de type calendrier de pâturage, qui pourra servir par la suite à d'autres éleveurs.

#### EFFET POSITIF DIRECT DU PROJET :

Les infrastructures sont adaptées pour permettre de poursuivre le pâturage sous les panneaux sans mesures particulières (comme l'écornage systématique par exemple), et pour permettre la poursuite de l'utilisation des engins de la SCEA BENTH (tracteur, etc...). C'est un effet positif direct du projet.

#### IV.2.4.ii. Limitation des impacts sur les prairies :

Plusieurs paramètres doivent être pris en compte :

- Le TOS<sup>28</sup> est de 50% sur les zones des panneaux (panneaux + allées) et de 31% sur l'ensemble du périmètre A1 représentant 98,8 ha. Il est beaucoup plus faible que sur des projets solaires au sol classiques pouvant avoir des TOS de 55 à 75%. L'impact de l'ombrage et les mesures correctives de restauration des prairies sont développés plus loin (cf. IV.3.3 et IV.4.2) ;
- L'implantation est prévue sans terrassement, permettant de conserver au mieux la structure des horizons des sols et favorisant la restauration prévue des prairies (cf. IV.4.2) ;
- Les structures sont supportées par des pieux battus enfoncés à 2 mètres limitant l'artificialisation des prairies (cf. IV.3.1) ;
- Le système tracker permet de limiter l'effet du rideau de pluie, généralement visible sur la plupart des installations classiques au sol fixes. Ce point est développé ci-dessous.

Des panneaux fixes imposent à ce que l'ensemble de l'eau récoltée sur les tables pendant un épisode pluvieux s'écoule au droit du point bas. Selon hauteur du point bas, et selon nature du sol, il en découle l'apparition de rigoles d'érosion, qui peuvent selon conditions de pentes et de sols, constituer des mouillères. Ces mouillères peuvent d'une part engendrer localement une érosion de la prairie, et peuvent d'autre part constituer un foyer de multiplication de certains parasites pour les troupeaux.

La mise en place des trackers permet de disperser ce rideau de pluie de part et d'autre, ainsi que sur la ligne d'ajour / fixation entre les deux panneaux constitutifs d'une largeur de table. Dans notre cas précis les panneaux en inclinaison maximale projetés au sol représentent une largeur de 2725 mm pour une largeur des panneaux en position plane de 4240 mm. Cela laisse donc un champ d'expansion des pluies au minimum de 1515 mm (hors ajour), quand il est de quelques centimètres sur installation fixe.

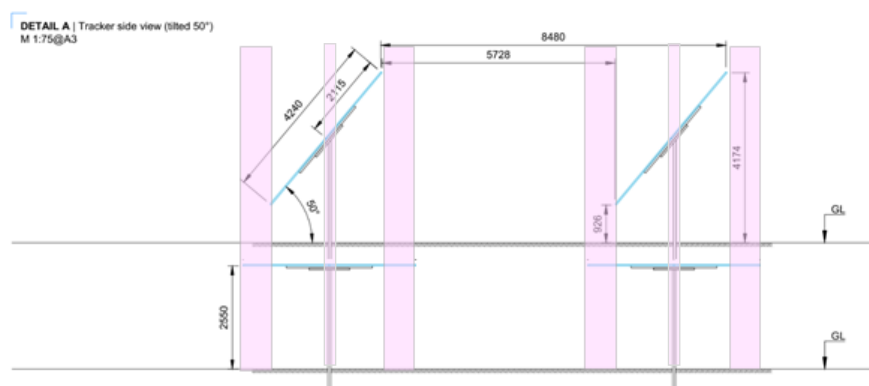


Figure 28. Schéma du champ d'expansion des pluies (rose) selon l'amplitude des trackers.

<sup>28</sup> TOS – Taux d'Occupation au Sol des panneaux

Deux facteurs « naturels » du site jouent également dans le bon sens de la limitation des impacts :

- La géomorphologie locale par rapport à la course du soleil – les lignes des trackers sont majoritairement orientées dans le sens des écoulements des pentes, permettant d'éviter une stagnation des eaux ;
- La nature du sol principalement sableuse – comparativement à des sols limoneux ou argileux les sables représentent un risque faible car fortement drainants.

#### EFFET POSITIF DIRECT DU PROJET :

**Le choix des trackers est notamment conditionné par une recherche d'optimisation du productible énergétique, mais également parce qu'il permettait d'éviter des lignes d'érosions provoquées par le rideau de pluie. C'est un effet positif direct du projet.**

#### *IV.2.4.iii. Effets positifs de l'ombrage sur les animaux :*

Les panneaux jouent un rôle de tampon climatique sur l'élevage, tant au niveau des animaux (amélioration du bien-être animal, amélioration des paramètres zootechniques...), qu'au niveau de la pousse de l'herbe (notamment en période plus sèche). Les animaux ont besoin à certains moments d'aide à la régulation thermique (digestion, zénith, période sèche, gestation...). C'est d'autant plus vrai lorsque l'eau n'est pas en accès libre, et l'alimentation de mauvaise qualité.

L'apport d'ombrage par des systèmes sylvopastoraux (haies périphériques, arbres isolés intra parcellaires, haies internes avec banque de protéine...) a fait l'objet de nombreux comptes rendus et rapports d'étude rendus publics en Guyane notamment par SIMA-PECAT, mais également des voyages d'études menés par IKARE.

Ces documents font souvent la synthèse d'expériences étrangères, faisant suite à des missions de type Benchmark au Brésil, en Colombie, au Costa Rica, en République Dominicaine... et ayant mobilisées des collaborations avec les centres de recherches, les instituts, et les structures agricoles locales. A titre de références pour lecture notons le programme AgroForBio financé en 2013 par le réseau rural<sup>29 30</sup>, les rapports d'études financés par le Programme Régional de Maîtrise de l'Energie en 2014<sup>31 32</sup>, les comptes rendus de mission d'IKARE en Colombie en partenariat avec le CIAT<sup>33</sup> et AGROSAVIA (ex CORPOICA)<sup>34</sup>.

Dans le cadre de systèmes sylvopastoraux plein champs au Brésil, les résultats agronomiques avancés par l'Embrapa sont très intéressants. Il est observé une amélioration de la qualité du pâturage, moins sensible à la sécheresse, et une meilleure croissance en masse du bétail, moins soumis à la chaleur et au soleil, dont le gain de poids augmente de 12 à 15% par rapport à un élevage en pleine lumière (dispositif pilote de 400 ha chez un éleveur, avec plantations d'environ 350 Eucalyptus par hectare à Paragominas - Para). En Colombie des conclusions similaires ont été apportées sur la production laitière, où le simple effet d'apport d'ombrage, par la création de haies arborées et banques de protéines, sur la santé animale permet d'améliorer d'environ 10% les volumes de production laitiers.

A noter, que dans ces deux dispositifs les fourrages sous ombrage ont été adaptés à la fois pour le choix des graminées au Brésil, et pour le choix des légumineuses en Colombie.

<sup>29</sup> <http://agroforbio1.sima-pecat.org/#home> & <http://www.sima-pecat.org/projets/files/brochure-export-final-ok.pdf>

<sup>30</sup> SIMA-PECAT, H2E, 2014. Agroforesterie et biomasse en Guyane – Perspectives et développement. Réseau rural de Guyane

<sup>31</sup> <http://www.sima-pecat.org/projets/plantation-biomasse-guyane/>

<sup>32</sup> SIMA-PECAT, H2E, Guyane Consult, 2013. Compilation et synthèse des expériences et connaissances acquises dans les Etats Brésiliens voisins de la Guyane sur les plantations forestières et agroforestières à vocation biomasse

<sup>33</sup> CIAT - Centre International d'Agriculture Tropical (Colombie) / <https://ciat.cgiar.org/>

<sup>34</sup> AGROSAVIA (ex CORPOICA) - Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria / <https://www.agrosavia.co/>

#### EFFET POSITIF DIRECT DU PROJET :

L'apport d'ombrage s'additionne à l'effet positif de l'adduction d'eau pour les élevages. Ils auront un rôle positif direct et cumulé sur l'amélioration des conditions d'élevage, du bien-être animal et de la productivité des troupeaux de la SCEA BENTH. L'amélioration des paramètres zootechniques par l'apport d'ombrage et l'amélioration de l'alimentation en eau est difficilement quantifiable économiquement, une évaluation du gain est toutefois proposée en cumulés des effets de la restauration des prairies post travaux (cf. chapitre IV.4.2).

##### *IV.2.4.iv. Effets positifs des structures sur les animaux :*

Les bovins aiment les supports verticaux (troncs d'arbres, poteaux, piliers de hangars...) pour venir se frotter les flancs et l'échine. Permettre ce comportement joue dans le sens de l'amélioration du bien-être animal, et du déparasitage.

Les piliers sont des pieux battus, avec un ancrage profond. Les capacités de résistances sont prévues dans le Cahier Des Charges de commande aux fournisseurs pour supporter les contraintes de ce type de comportements par des mâles adultes. A noter que pour soulager d'un certain niveau ces contraintes, il est aussi possible de prévoir des brosses conçues pour le grattage des bovins. Ce type d'équipements n'est pas prévu dans le contenu initial du projet, mais autorisé à l'aménagement par l'agriculture dans une logique d'amélioration continue du projet et de respect des infrastructures.



Figure 29. Photos exemples de brosses passives utilisées dans les élevages.

### IV.3. Impacts négatifs du projet sur l'économie agricole :

#### *IV.3.1. Artificialisation des surfaces par le projet :*

« L'artificialisation des sols est une notion récente, correspondant initialement à une préoccupation de quantifier les pertes de surfaces disponibles pour l'usage agricole par changements d'occupation des sols. Elle désigne aujourd'hui la diminution globale de la part des sols affectés aux activités agricoles et forestières ou aux espaces naturels, suggérant des dimensions autres qu'agricoles à prendre en compte. De ce fait, l'artificialisation des sols et les sols dits « artificialisés » sont devenus, notamment en France, un enjeu majeur de débat public et de préoccupations politiques. L'artificialisation du territoire, qui engendre une perte de ressource en sol pour l'usage agricole et pour les espaces naturels est ainsi considérée comme un des principaux facteurs d'érosion de la biodiversité. Le taux d'artificialisation des sols figure, depuis 2015, parmi les 10 « indicateurs de richesse » élaborés par le Gouvernement pour le suivi de ses politiques publiques<sup>35</sup> ».

<sup>35</sup> INRA, IFSTTAR, 2017. Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols : déterminants, impacts et leviers d'action. Résumé de l'expertise scientifique collective.



La définition de l'artificialisation des sols retenues est celle de l'Observatoire des espaces naturels, agricoles et forestier (OENAF), elle-même adaptée de CORINE Land Cover, source statistique d'analyse des changements d'affectation des sols européens. L'artificialisation est un « changement d'état effectif d'une surface agricole, forestière ou naturelle vers des surfaces artificialisées, c'est-à-dire les tissus urbains, les zones industrielles et commerciales, les infrastructures de transport et leurs dépendances, les mines et carrières à ciel ouvert, les décharges et chantiers, les espaces verts urbains, et les équipements sportifs et de loisirs y compris les golfs. Les espaces qui subissent une artificialisation ne sont plus disponibles pour des usages tels que l'agriculture, la foresterie ou comme habitats naturels. »

Plusieurs aménagements spécifiques au projet sont prévus :

- Les panneaux trackers ;
- Les bâtiments : containers, poste de livraison, base vie, bâtiment GENSET, local pompe et dépotage, bâtiments agricoles ;
- La desserte : aires de retournements, pistes internes.

Les panneaux dans le cadre du projet ne peuvent pas être définis comme une artificialisation des surfaces et un prélèvement définitif par le projet, dans le sens où ces derniers sont démontables (pieux battus) et qu'il n'y a pas de changement d'affectation des sols, l'activité agricole restant la vocation première de ces surfaces de droit (PLU) et de fait (SCEA BENTH). Les pistes dans la durée de vie du projet auront une double vocation d'entretien des infrastructures électriques et d'activité agricole. Ces pistes resteront après la durée de vie du projet et reprendront uniquement une vocation agricole. Les pistes sont des aménagements internes, conventionnels, et caractérisant une modernisation des exploitations agricoles en Guyane. Ces dernières constituent une artificialisation localisée des surfaces (stabilisation par apport de produits de carrières), mais ne correspondent pas à une surface prélevée de manière définitive par le projet puisque constitutives d'un aménagement accessoire à la mise en valeur agricole.

Les bâtiments agricoles ont strictement une vocation agricole, et sont caractérisés comme un impact positif direct du projet agrivoltaïque.

Surface	Surface [ha]
Surface cloturée du projet	103
Surface projetée des modules PV	32
Surface des batiments	0,43
Surface des pistes	3,29
Surface imperméabilisée	0,61
Surface artificialisée (hors pistes) - plateformes perméables	0,71
Surface artificialisée + pistes	3,99

Tableau 12. Rappel - Tableau récapitulatif des surfaces artificialisées par le projet.

La réglementation prend en compte, les surfaces prélevées de manière définitive par le projet. Ces dernières ne doivent pas dépasser le seuil de 5 ha (seuil fixé par défaut de prescription régionale par le décret n°2016-1190 du 31 août 2016). Même en intégrant le réseau de piste, ce qui est discutable au regard des éléments de descriptions suscités, la surface totale d'aménagement représente 3.99 ha. Par contre les surfaces subissant une artificialisation et une privation d'utilité agricole ne représente que 0.71 ha (containers, poste de livraison, base vie, GENSET, local pompes et dépotage, retournement).

#### IMPACT DU PROJET :

**Le projet ampute 0.71 ha de surface agricole de manière définitive. Considéré dans l'état initiale les zones concernées sont caractéristiques de prairies de type 3 en moyenne. Le projet a donc un impact économique privant d'environ 1000 euros / an de chiffre d'affaire la SCEA BENTH.**

#### IV.3.2. Destruction de certaines clôtures en phase travaux :

Les zones d'implantation des panneaux sont principalement sur les plateaux des petites collines qui caractérisent la géomorphologie du site. Les trois unités pastorales étant séparées par des zones humides et des forêts ripicoles / marécageuses, l'on se retrouve de fait avec trois sous-zones clôturées indépendamment les unes des autres.

Les tracés de ces trois clôtures s'appuient soit sur des limites administratives (routes, pistes ONF, limites de propriété), soit sur des clôtures préexistantes (clôtures internes), soit sur des limites naturelles avec les zones humides (parfois clôturées également).

Ces clôtures font environ 8,5 km et protègent une superficie de 98,8 ha par une barrière de type anti-intrusive. Ce dispositif propose également un système de vidéo-surveillance de l'ensemble du site, et de multiples portails pour permettre l'entretien industriel, et permettre aux animaux d'accéder aux parcelles périphériques (hors périmètre du projet).

Par contre les clôtures internes de ces différents périmètres vont être détruites pour permettre l'implantation des trackers solaires. Les piliers de ces derniers permettront par la suite de constituer des supports pérennes, d'une longévité supérieure à 30 ans et à celle des piquets de Wapa couramment utilisés, pour tirer de nouvelles clôtures en vue de la mise en place des parcelles tournantes selon des schémas restant à discuter avec l'agriculteur et la Chambre d'Agriculture de Guyane.



Figure 30. Carte d'implantation des panneaux (noir), clôtures du projet (bleu), et étendue des UPs (orange).

#### EFFET POSITIF DIRECT DU PROJET :

Les clôtures anti-intrusives présentent un certain nombre d'avantages pour l'agriculteur :

- Limitation des vols de bétails (Coms. Pers. Albéric BENTH) ;
- Modernisation de l'exploitation avec des barrières métalliques et certaines automatiques ;
- Coûts évités sur l'entretien des clôtures ;
- Elles présentent également un intérêt sur la protection des zones humides.

## IMPACT DU PROJET :

Les clôtures constituent un investissement amortissable de la part de l'exploitant. Aussi, les clôtures détruites seront restaurées post travaux de construction de la centrale, en veillant à mener avec la SCEA BENTH et la chambre d'agriculture une réflexion sur la gestion optimum des différentes nouvelles parcelles / paddocks dans le périmètre de la centrale et sur l'ensemble des UPs.

**Les coûts évités d'entretien agricole par la mise en place de clôtures pérennes métalliques, et les investissements du projet pour corriger la destruction des clôtures internes au périmètre du projet sont détaillés dans le volet « IV.4.1. Modernisation de l'exploitation et clôtures ».**

### *IV.3.3. Impacts des panneaux sur les prairies :*

Une publication récente d'une jeune chercheuse de l'université de l'Oregon, ayant suivi les paramètres environnementaux d'un dispositif pilote sur l'agrivoltaïsme de type élevage sans irrigation a conduit à des conclusions positives sur le dispositif de pousse de l'herbe<sup>36</sup>. Cette étude traite des effets environnementaux des panneaux solaires sur un pâturage non irrigué qui subit souvent des stress hydriques. Les changements dans la micro climatologie, l'humidité du sol, l'utilisation de l'eau et la productivité de la biomasse en analyse de la présence de panneaux solaires ont été quantifiés. L'objectif de cette étude était de montrer que les impacts de ces facteurs doivent être pris en compte dans la conception des fermes solaires afin de tirer parti des gains nets potentiels dans la production agricole et électrique. Des stations micro climatologiques ont été installées dans les réseaux solaires agrivoltaïques de Rabbit Hills, situés sur le campus de l'État de l'Oregon, deux ans après l'installation du réseau solaire.

L'humidité du sol a été quantifiée à l'aide des relevés de la sonde à neutrons. Il a été observé des différences significatives dans la température moyenne de l'air, l'humidité relative, la vitesse du vent, la direction du vent et l'humidité du sol sous les panneaux et en comparaison de témoins en pleine lumière. Les zones sous panneaux solaires photovoltaïques ont maintenu une humidité du sol plus élevée tout au long de la période d'observation. Une augmentation significative de la biomasse en fin de saison a également été observée pour les zones sous les panneaux photovoltaïques (90 % de biomasse en plus), et les zones sous les panneaux photovoltaïques étaient beaucoup plus économes en eau (328 % plus efficaces).

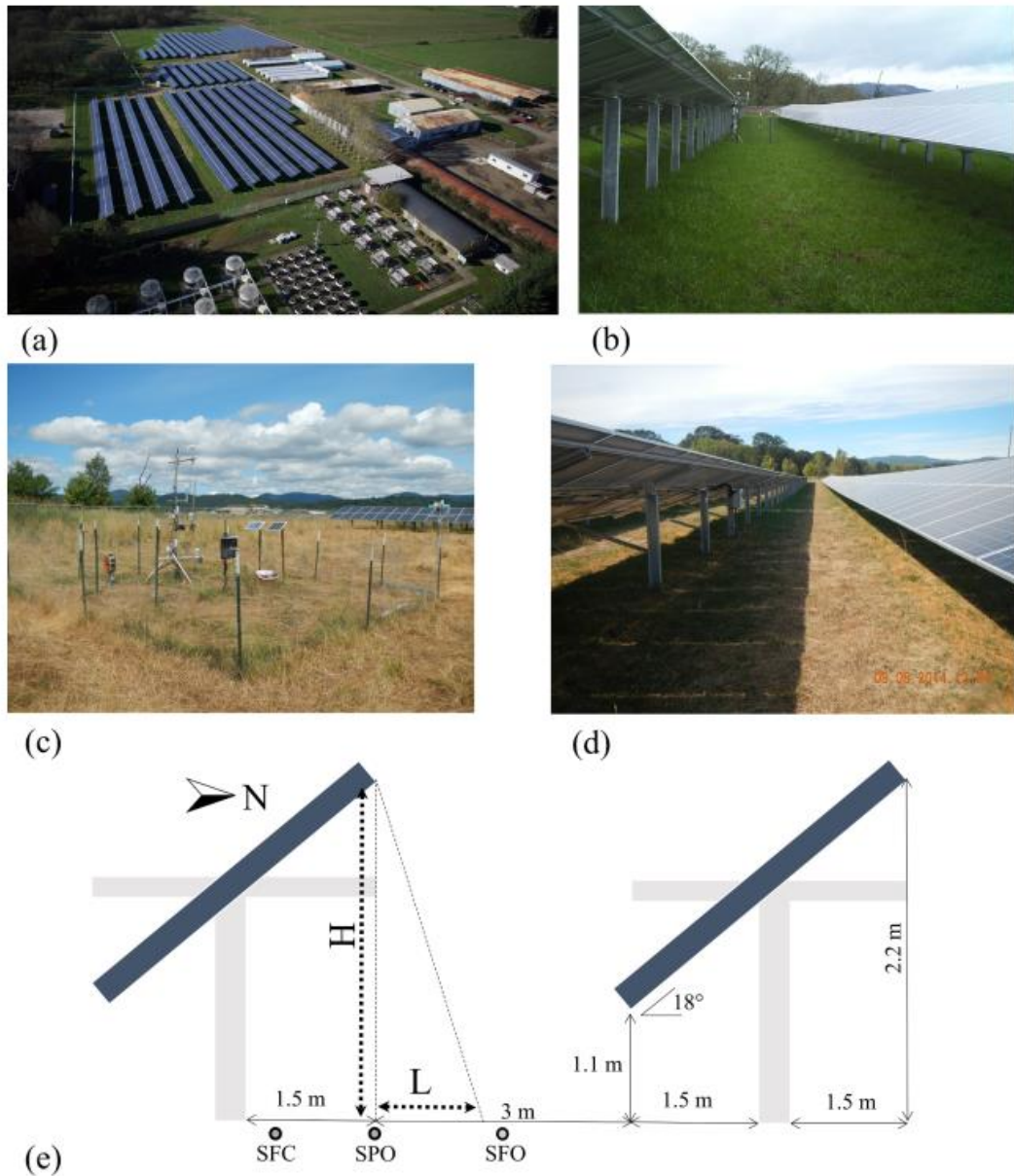
SIMA-PECAT accompagne actuellement certains groupes industriels dans leur stratégie nationale vers le développement de l'agrivoltaïsme dans l'hexagone. Dans le cadre de ses missions, SIMA-PECAT accompagne / conseille un certain nombre d'expertises et études. L'une d'entre elles est menée par le cabinet TERRATERRE, qui conduit un suivi saisonnier des conditions microclimatiques (lumière, température, humidité, vent...), et un suivi de l'état des pâtures (spatialisation des espèces, état de pousse de l'herbe, ...) sur 6 sites et centrales solaires en France. L'étude est encore en cours et se poursuivra à l'automne de cette année, mais les résultats sur certains secteurs, en cet été 2020 particulièrement chaud et caniculaire dans l'hexagone, ont bien montré l'effet de tampon climatique que peuvent jouer les panneaux sur l'état de pousse de la prairie, comparativement à des zones découvertes. Elle a aussi démontré qu'il y avait une grande variabilité selon terroir et climat.

A ce titre, un programme expérimental avec l'IDELE prévoit la mise en place d'un pilote en métropole, sur lequel SIMA-PECAT est force de proposition pour en affiner le contenu. Cette démarche semble créer une résonance avec le programme prévu par ALBIOMA et la Chambre d'agriculture de Guyane (elle-même en contact étroit avec l'IDELE).

---

<sup>36</sup> Hassanpour Akeh E, Selker JS, Higgins CW (2018) Remarkable agrivoltaic influence on soil moisture, micrometeorology and water-use efficiency. PLoS ONE 13(11): e0203256. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203256>

Le manque de références impose la mise en place de projets pilotes, suivis et monitorés afin d'adapter les pratiques et prévoir une transition énergétique où les espaces agricoles joueront un rôle important.



**Fig 1.** a) Aerial photo of 35<sup>th</sup> Street agrivoltaic solar array, Oregon State University Corvallis campus (this photo is taken in winter and shadow pattern is different from the measurements which held in summer) Copyright: Oregon State University, b) Solar panel set up, c) Control area set up, d) Shade zones in solar panel, e) Schematic drawing of shade zones (H is object height and L is shadow length).

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203256.g001>

Figure 31. Dispositif expérimental agrivoltaïque de l'université de l'Oregon.

A noter que le TOS du dispositif de l'université de l'Oregon est identique au TOS du projet agrivoltaïque porté par ALBIOMA et la SCEA BENTH sur la zone des panneaux (50%). Le contexte climatique tropical du projet, et les contraintes de sols sableux ne retenant pas l'eau en plein découvert, devraient encore améliorer les résultats.

ALBIOMA expérimente de manière plus empirique ces éléments sur ses sites :

- Le contexte caniculaire du Sud de la France, n'a pas altéré la capacité de pousse de l'herbe sur le site de Pierrelatte cette année (Centrale Albioma Solaire Pierrelatte – Pierrelatte – Drome – 7 MWc - 25 ha - Mise en service 2010) où un cheptel de 80 à 150 ovins pâture sur le site en permanence depuis la construction ;
- Les photos sur le site de St Marie en Martinique (Albioma Solaire Lassalle – Sainte Marie – Martinique 4 MWc – 6ha – mise en service 2011) prise le 31 août 2020 en sortie d'un carême considéré comme l'un des plus sévère enregistré en Martinique <sup>37</sup> montre une bonne pousse de l'herbe sous les panneaux et dans les allées, alors que la prairie est totalement cramée dans les zones en plein découvert.



Figure 32. Photo 1 (printemps) et 2 (entrée automne) - Centrale Albioma Solaire Pierrelatte (Drome) ; Photo 2 et 3 (fin carême 2020) - Centrale solaire Albioma Solaire Lassalle de St Marie (Martinique).

A noter que dans le dispositif de Sainte Marie en Martinique, les tables font 3,72 mètres de large (dont les dimensions sont proches de celles du projet), mais les allées font 1,5 mètres, amenant à un TOS de 71% sur la zone des panneaux, contre 50% pour le projet.

<sup>37</sup> <https://la1ere.francetvinfo.fr/martinique/agriculteurs-martinique-reclament-aux-pouvoirs-publics-plan-urgence-secheresse-856288.html>

En contexte tropical, les panneaux peuvent jouer plusieurs rôles positifs sur le comportement et le développement des prairies :

- La conservation d'eau notamment pendant les périodes les plus sèches, jouant dans l'amélioration de la résilience des prairies face au changement climatique ;
- Dans la limitation des phénomènes d'érosion et d'assèchement par le vent (augmentation de la rugosité de surface de la zone aménagée) ;
- L'effet d'un tampon climatique, permettant aux plantes de fonctionner sur des plages horaires beaucoup plus longues. Effectivement, tout végétal stoppe son activité photosynthétique au-delà d'une température seuil (souvent au-delà de 40°). L'effet tampon climatique permet aux prairies, notamment en contexte tropical, de fonctionner sur des plages horaires plus longues ;
- La limitation des brûlures des jeunes repousses par le soleil ;
- ...

En contexte tropical, les panneaux peuvent par contre jouer négativement principalement sur le manque de luminosité qui reste le paramètre principal de veille.

Le TOS globale du projet est de 31% sur les 98,8 ha du projet, et de 50% sur les 64 ha des zones de panneaux (panneaux + allées).

Nous avons donc cherché à modéliser la luminosité sous ces panneaux, en prenant des données locales à deux périodes de l'année, en Mai et en Septembre, sur la base de données d'ensoleillement disponibles sur ce secteur. L'exercice a été mené par le cabinet BERTIN Technologie, et une partie des données produites sont présentées dans les diagrammes et tableaux des pages suivantes.

Le GHI<sup>38</sup> a été calculé / modélisé et correspond aux radiations solaires atteignant une surface horizontale (somme des irradiances directes, des irradiances diffuses et reflétées par le sol).

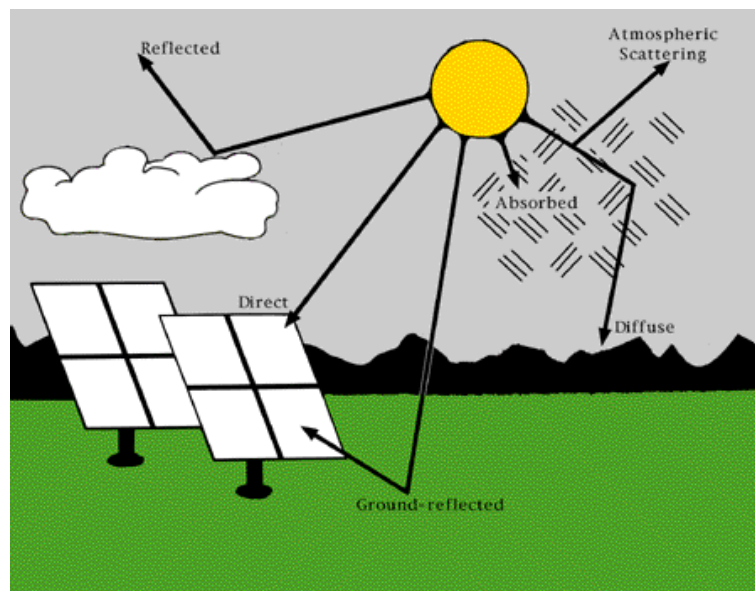


Figure 33. Schéma accompagnant la compréhension de définition du GHI.

<sup>38</sup> GHI = Global Horizontal Irradiance

Il est possible d'estimer le PAR<sup>39</sup> à partir du GHI<sup>40</sup>. Le PAR correspond à la quantité de lumière utile aux végétaux et mobilisés pour les réactions métaboliques. Cependant, il y a peu de références bibliographiques concernant l'écophysiologie des espèces prairiales tropicales, et notamment présentes sur la zone. On peut toutefois poser les hypothèses raisonnables que le démarrage de l'activité photosynthétique se déclenche au-delà de 50 de GHI et que la saturation arrive à 250 de GHI.

Les bandeaux verts sur les diagrammes page suivante, présentent ces plages théoriques de fonctionnement métaboliques des végétaux. Quand on fait la différence des intégrales entre les courbes à l'état initial, les courbes avec panneaux, entre le point de démarrage et de fin d'activité photosynthétique normal (> 50 de GHI), et sous le seuil de saturation le long de la journée (< 250 de GHI), on évalue qu'entre 45 et 75% du potentiel lumineux efficace à la photosynthèse théorique est encore disponible pour la prairie, variant selon la date et le point observé par rapport aux poteaux.

Ce paramètre est à mettre en résonance avec la température de l'air et du végétal, qui au-delà de 40°C stoppe sa conductance stomatique, son évapotranspiration et donc son activité métabolique par mécanisme de sécurité pour ne pas mourir. Aussi, en plein champs quand l'activité photosynthétique se stoppe vers milieu de matinée et reprend en fin d'après-midi, les conditions microclimatiques plus stables et fraîches sous les panneaux permettent d'étendre la durée d'activité et donc la quantité de biomasse produire. Selon conditions, cette augmentation de plage horaire de fonctionnement du végétal peut partiellement ou totalement compenser la perte cumulée de luminosité sur la journée.

**Ce sont ces effets combinés (lumière reçue, lumière efficace, température, hygrométrie et activité photosynthétique réelle) que nous ne maîtrisons pas en l'état. Ce sont notamment ces lacunes que le programme de suivi avec la Chambre d'Agriculture de Guyane, qui sera ouvert à des partenariats recherche comme avec le CIRAD, tentera de combler.**

#### IMPACT DU PROJET :

La végétation sur site est principalement héliophile. Elle se conservera sans difficultés dans les zones en plein découvert et dans les allées, mais sera plus sensible au (sur) pâturage sous les panneaux (diminution de la résilience du végétal).

La construction du projet aura des impacts sur les prairies. L'implantation d'espèces adaptées aux conditions variables du site permettra de limiter les risques susmentionnés, voire d'améliorer massivement le potentiel fourrager des prairies, et donc l'ensemble des paramètres zootechniques et de rentabilité de l'exploitation (cf. IV.4.2).

---

<sup>39</sup> PAR = Photosynthetically Active Radiation

<sup>40</sup> Vindel, Jose & Valenzuela, Rita & Navarro, Ana & Zarzalejo, Luis & Paz, Abel & Souto-Gonzalez, Jose & Méndez-Gómez, Ramón & Cartelle, David & Casares Long, J.J.. (2018). Modeling Photosynthetically Active Radiation from Satellite-Derived Estimations over Mainland Spain. Remote Sensing. 10. 849. 10.3390/rs10060849.

## JOURNEE DE MAI A MANA



## JOURNEE DE SEPTEMBRE A MANA

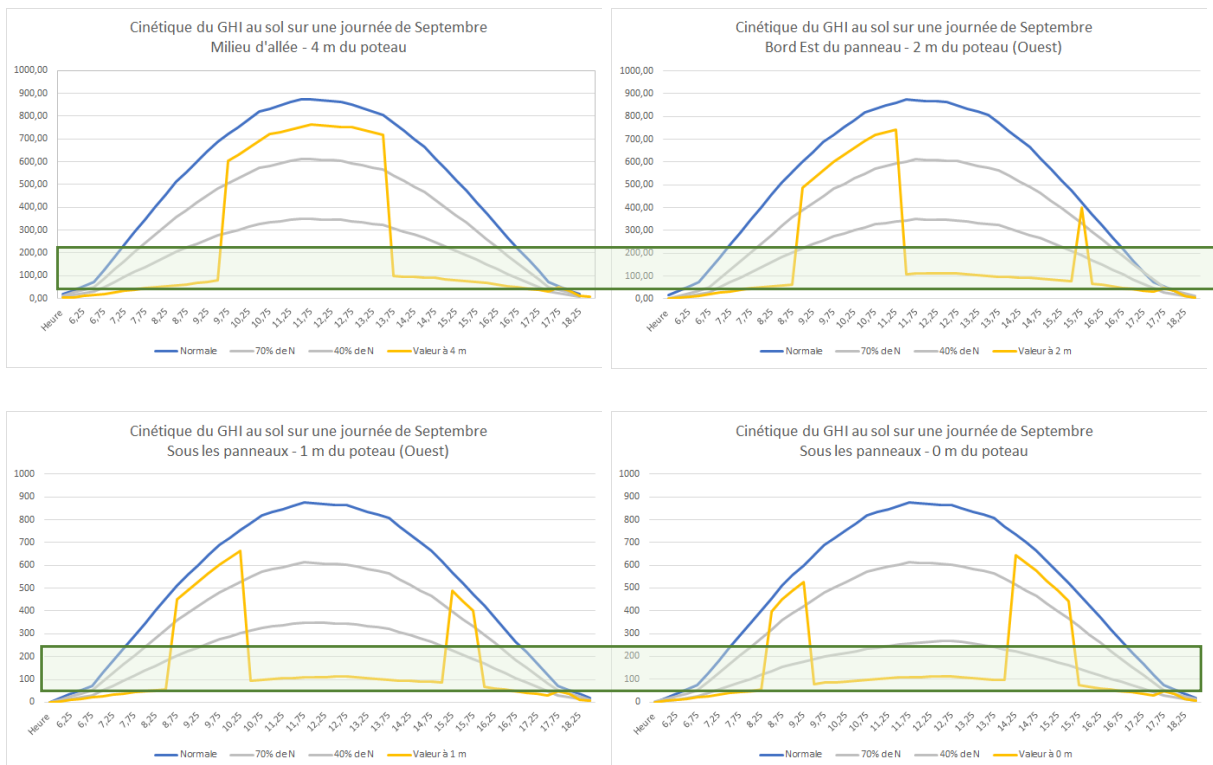


Figure 34. Diagrammes en Mai et Septembre, de la luminosité sous les panneaux à des distances variables du point 0 (pilier), comparée à la valeur normale et plage d'activité photosynthétique théorique (vert).



**ABSISSES => POSITION EN METRES DE DISTANCE PAR RAPPORT AU PILIER DES TRACKERS (VALEUR = 0)**  
**ORDONNEES = > HEURE D'UNE JOURNEE MOYENNE DU MOIS DE MAI**  
**TABLEAU => VALEURS DE GHI AU SOL**

Heure	N	N	N 70%	N 40%	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1	0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	
6	14	14	9,8	5,6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6,25	29	29	20,3	11,6	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
6,5	44	44	30,8	17,6	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
6,75	59	59	41,3	23,6	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5
7	98	98	68,6	39,2	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
7,25	137	137	95,9	54,8	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
7,5	176	176	123,2	70,4	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5
7,75	216	216	151,2	86,4	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5
8	257	257	179,9	102,8	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	192	192	192	192	65	65	65	65
8,25	299	299	209,3	119,6	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	224,5	224,5	224,5	224,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5
8,5	341	341	238,7	136,4	84	84	84	84	84	84	84	257	257	257	257	257	84	84	84	84	84	84	84
8,75	383	383	268,1	153,2	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	289,5	289,5	289,5	289,5	289,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5
9	412	412	288,4	164,8	102,5	102,5	102,5	102,5	102,5	309,5	309,5	309,5	309,5	309,5	309,5	102,5	102,5	102,5	102,5	102,5	102,5	102,5	102,5
9,25	442	442	309,4	176,8	111,5	111,5	111,5	330,5	330,5	330,5	330,5	330,5	330,5	330,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5
9,5	471	471	329,7	188,4	120,5	120,5	351,5	351,5	351,5	351,5	351,5	351,5	351,5	120,5	120,5	120,5	120,5	120,5	120,5	120,5	120,5	120,5	120,5
9,75	501	501	350,7	200,4	129,5	129,5	372,5	372,5	372,5	372,5	372,5	372,5	372,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5
10	521	521	364,7	208,4	135	386	386	386	386	386	386	386	386	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135
10,25	541	541	378,7	216,4	401	401	401	401	401	401	401	401	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	401
10,5	561	561	392,7	224,4	414,5	414,5	414,5	414,5	414,5	414,5	414,5	414,5	146,5	146,5	146,5	146,5	146,5	146,5	146,5	146,5	146,5	414,5	414,5
10,75	582	582	407,4	232,8	429,5	429,5	429,5	429,5	429,5	429,5	429,5	152,5	152,5	152,5	152,5	152,5	152,5	152,5	152,5	152,5	429,5	429,5	429,5
11	598	598	418,6	239,2	441	441	441	441	441	441	441	156	156	156	156	156	156	156	156	156	441	441	441
11,25	614	614	429,8	245,6	454	454	454	454	454	454	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	454	454	454
11,5	630	630	441	252	465,5	465,5	465,5	465,5	465,5	465,5	163,5	163,5	163,5	163,5	163,5	163,5	163,5	163,5	163,5	163,5	465,5	465,5	465,5
11,75	646	646	452,2	258,4	478,5	478,5	478,5	478,5	478,5	478,5	167,5	167,5	167,5	167,5	167,5	167,5	167,5	167,5	167,5	167,5	478,5	478,5	478,5
12	653	653	457,1	261,2	486	486	486	486	486	486	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	486	486	486
12,25	660	660	462	264	495	495	495	495	495	495	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	495	495	495
12,5	667	667	466,9	266,8	503,5	503,5	503,5	503,5	503,5	503,5	163,5	163,5	163,5	163,5	163,5	163,5	163,5	163,5	163,5	163,5	503,5	503,5	503,5
12,75	675	675	472,5	270	512,5	512,5	512,5	512,5	512,5	512,5	162,5	162,5	162,5	162,5	162,5	162,5	162,5	162,5	162,5	162,5	512,5	512,5	512,5
13	657	657	459,9	262,8	498	498	498	498	498	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	498	498	498
13,25	640	640	448	256	484	484	484	484	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	484	484	484
13,5	623	623	436,1	249,2	470	470	470	470	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	470	470	470
13,75	606	606	424,2	242,4	456	456	456	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	456	456	456
14	580	580	406	232	434,5	434,5	434,5	434,5	434,5	434,5	145,5	145,5	145,5	145,5	145,5	145,5	145,5	145,5	145,5	145,5	434,5	434,5	434,5
14,25	554	554	387,8	221,6	413	413	413	413	413	413	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	413	413	413
14,5	528	528	369,6	211,2	391,5	391,5	391,5	391,5	391,5	391,5	136,5	136,5	136,5	136,5	136,5	136,5	136,5	136,5	136,5	136,5	391,5	391,5	391,5
14,75	503	503	352,1	201,2	370	370	370	370	370	370	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	370	370	370
15	469	469	328,3	187,6	344,5	344,5	344,5	344,5	344,5	344,5	123,5	123,5	123,5	123,5	123,5	123,5	123,5	123,5	123,5	123,5	344,5	344,5	344,5
15,25	436	436	305,2	174,4	320,5	320,5	320,5	320,5	320,5	320,5	115,5	115,5	115,5	115,5	115,5	115,5	115,5	115,5	115,5	115,5	320,5	320,5	320,5
15,5	403	403	282,1	161,2	295	295	295	295	295	295	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	295	295	295
15,75	370	370	259	148	271	271	271	271	271	271	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	271	271	271
16	332	332	232,4	132,8	242	242	242	242	242	242	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	242	242	242
16,25	295	295	206,5	118	215	215	215	215	215	215	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	215	215	215
16,5	257	257	179,9	102,8	186	186	186	186	186	186	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	186	186	186
16,75	220	220	154	88	164	164	164	164	164	164	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	164	164	164
17	182	182	127,4	72,8	145	145	145	145	145	145	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	145	145	145
17,25	144	144	100,8	57,6	125	125	125	125	125	125	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	125	125	125
17,5	106	106	74,2	42,4	105	105	105	105	105	105	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	105	105	105
17,75	68	68	47,6	27,2	86	86	86	86	86	86	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	86	86	86
18	51	51	35,7	20,4	66	66	66	66	66	66	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	66	66	66
18,25	34	34	23,8	13,6	46	46	46	46	46	46	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	46	46	46
18,5	17	17	11,9	6,8	23	23	23	23	23	23	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	23	23	23
GHI cum		19302,00			10205,5	10184,5	10369,5	10282,5	9637,5	8831,5	7622,5	7405,5	7118,5	6995,5	6866,5	7151,5	7413,5	7930,5	9353,5	9909,5	10216,5	10221,5	
% sur N					53%	53%	54%	53%	50%	46%	39%	38%	37%	36%	36%	37%	38%	41%	48%	51%	53%	53%	

Sur la base des données transmises par l'étude de BERTIN TECHNOLOGIE et ALBIOMA

Tableau 13. Exemple de modélisation de la lumière sous les panneaux agrivoltaiques – journée moyenne de Mai.

#### IV.3.4. Impacts des fumées sur les prairies et les troupeaux :

L'unité biodiesel joue un rôle d'appoint dans le projet et pour le réseau Guyanais en produisant près de 20% de l'énergie injectée. Elle permet de compenser les périodes de plus faible production solaire et de garantir une puissance de base pour les besoins en électricité de l'Ouest guyanais. Le choix d'une alimentation au biodiesel, comparativement à d'autres carburants notamment fossiles, a primé sur la qualité des rejets dans un contexte d'élevage extensif environnant. L'étude ERS menée par BERTIN Technologie détaille plus largement les postulats de départ, les évaluations comparatives d'impacts, les modélisations atmosphériques et de bioaccumulation, ainsi que les choix techniques qui en découlent.

Sur la base des modèles transmis par ALBIOMA et BERTIN Technologie, le champ d'expansion et de sédimentation des fumées se heurte à une zone actuellement forestière. Cette zone est vouée à être aménagée en élevage par la SCEA BENTH, mais deux bandes tampons forestières de 35 mètres chacune seront maintenues du fait de leur statut de propriété Etat de part et d'autre de la piste du dégrad Florian. Ces deux bandes tampons jouent un rôle antidérive, en particulier en saison des pluies. La position finale de l'unité biodiesel abritée par le bâtiment « Groupes » a été choisie pour éviter des points dits « d'impacts » correspondant à des habitations, des bâtiments agricoles... et pour rester sur un impact localisé au périmètre A2 afin d'éviter des nuisances sur le voisinage de la SCEA BENTH.

Les polluants concernés par le plan national de surveillance dans les viandes<sup>41</sup> et correspondant à la situation des fumées du biodiesel, sont le Plomb, le Cadmium, le Mercure et les HAP. BERTIN Technologie a déterminé la bioaccumulation grâce aux deux modélisations qui ont été menées :

- Alimentation à 18 kg en moyenne de MS / jr sur 18 mois ;
- Alimentation à 18 kg en moyenne de MS / jr sur 30 ans (durée de vie du projet).

Ni l'une ni l'autre des deux simulations ne constituera la réalité (modélisation conservatrice en raison des hypothèses de seuils retenus correspondant aux limites mesurables), et les valeurs de bioaccumulation sont 10<sup>5</sup> en dessous des seuils trouvés dans le bilan 2018 de la DGAL.

Élément	Concentration viande après 18 mois (mg/kg MF)	Concentration viande après 30 ans (mg/kg MF)	Seuil réglementaire minimum (mg/kg MF)
Pb	7,75.10 <sup>-6</sup>	1,55.10 <sup>-4</sup>	0,1
Cd	2,00.10 <sup>-7</sup>	4,00.10 <sup>-6</sup>	0,05
Hg	ND	ND	?
B[a]P	3,72.10 <sup>-5</sup>	7,44.10 <sup>-4</sup>	?

Tableau 14. Valeurs des modélisations de bioaccumulation des polluants des fumées. Source : BERTIN Technologie.

Après contact de la SALIM, les PSPC<sup>42</sup> en Guyane suivent la réglementation européenne<sup>43</sup>, et surveillent uniquement le plomb et le Cadmium (Coms. Pers. M. LECANU). Il n'a pas été possible d'identifier un seuil pour les HAP, et les concentrations en mercure n'ont pas pu être calculées car les données de bio transfert ne sont pas disponibles pour cet élément.

#### IMPACT DU PROJET :

Les modélisations sont très conservatrices, un bovin ne pâture jamais 18 mois sur les zones sous le vent, et n'est jamais gardé 30 ans. Sur le scénario le plus probable d'élevage de 18 mois les valeurs sont très en dessous des valeurs seuils d'un facteur 10<sup>5</sup>. Un dispositif de surveillance dans le cadre de l'ICPE faisant un état initial et un suivi annuel des teneurs dans les fourrages pourrait se vouloir rassurant.

<sup>41</sup> <https://agriculture.gouv.fr/telecharger/106064?token=de6ee3c897bb0bdecefe650053c890dc>

<sup>42</sup> SALIM – Service de l'alimentation de la DGTM Guyane ; PSPC – Déclinaison départementale des Plans de surveillance et contrôle de la DGAL.

<sup>43</sup> RÈGLEMENT (CE) No 1881/2006 DE LA COMMISSION du 19 décembre 2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE) (JO L 364 du 20.12.2006, p. 5)

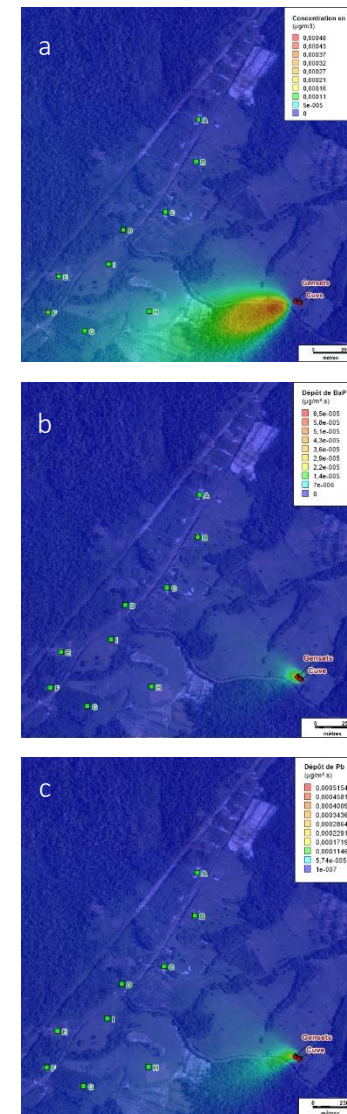


Figure 35. Plan d'implantation de l'unité biodiesel et diagrammes de dispersion a) Cadmium, b) B[a]P ; c) Plomb. Source : Etude ERS BERTIN Technologie

#### IV.4. Mesures d'évitement et de réduction des impacts :

##### *IV.4.1. Modernisation de l'exploitation et clôtures :*

###### *IV.4.1.i. Phase travaux :*

Pendant les travaux de construction de l'unité, et pendant la phase de restauration des prairies (délais de repousse avant mise à l'herbe), les bovins ne pourront plus accéder à un certain nombre de parcelles qui seront mises en défend. Les phases travaux qui entraînent une mise en défend de prairies seront décalées dans le temps pour chaque UPs (cf. partie IV.4.2).

Il conviendra donc d'adapter la gestion du pâturage sur les zones disponibles dans les trois UPs, sur les autres prairies au sud de la piste du dégrad Florian, ou sur d'autres parcelles nouvellement ouvertes en 2020 et 2021. Il conviendra également d'avoir un dispositif mobile de clôtures pour permettre ces nouveaux circuits, qui devront nécessairement adapter un schéma de rotation sur un plus grand nombre de paddocks (plus petites parcelles), afin de limiter l'effet d'un surpâturage pendant cette phase travaux.

**Pour permettre une gestion souple et mobile des troupeaux en phase travaux, le projet prévoit 3 clôtures électriques, avec poste de recharge photovoltaïque, pour une longueur de 6 km.**

###### *IV.4.1.ii. Phase d'Exploitation :*

Les 98,8 ha de clôtures anti-intrusives (cf. partie IV.3.2) représentent environ 8,5 km, et apportent sécurité à l'éleveur et coûts évités à l'entretien puisque supporté par l'économie du projet. Comme précisé précédemment dans le rapport, les limites s'appuient sur des clôtures préexistantes, des limites administratives ou des limites naturelles de zones humides.



*Figure 36. Exemple de clôture anti-intrusive avec vidéo-surveillance et détecteurs de mouvements au sol. Site d'Albioma Solaire Kourou en coactivité mouton. Source : Léo ASTROU (Eleveur).*

Au sein de ces 98,8 ha le réseau de clôture va être déstructuré pour permettre la mise en place des trackers et des panneaux solaires (cf. partie IV.3.2.). Il convient donc de restaurer ce réseau de clôtures

pour permettre la reprise de l'élevage dans les UPs et la bonne gestion des prairies internes remises en état post travaux (cf. partie IV.4.2).

Nous n'avons pour l'instant pas souhaité fournir une carte figée de l'implantation des futures clôtures, car ces tracés se définiront avec l'éleveur et sous le conseil des techniciens de la Chambre d'agriculture, sur le choix du nombre de paddocks, leurs dispositions vis-à-vis des pistes, de l'eau, des pentes, des bâtiments... Un schéma théorique est proposé ci-après et nous a permis de faire un estimatif des besoins. Ainsi, 7 km de clôtures neuves seront mises en place, et 18 barrières métalliques permettront une modernisation de l'exploitation vers une gestion facilitée des transferts des animaux.

S'il venait à manquer du linéaire, nous rappelons que 6 km et 3 modules de clôtures électriques seront également disponibles en phase d'exploitation, si des découpages temporaires ou pérennes supplémentaires s'avéraient nécessaires.

**MESURES DE REDUCTION / EVITEMENT EN PHASE TRAVAUX :**  
**MESURE DE CORRECTION INTERNE POUR RESTAURATION DES CLÔTURES :**

Type	Description	Coût u	Qté	U	Total
<b>PHASE TRAVAUX</b>					
Clôture	Phase travaux - achats de clôtures électriques : - Clôture électrique 2000 ml - Poste recharge PV et batterie - Piquets, isolateurs et poignée - Enrouleur et câble haute visibilité	4 500,00 €	3	u	13 500,00 €
<b>SORTIE DE TRAVAUX - EXPLOITATION</b>					
	Phase exploitation - Clôtures internes : - Piquets wapa - 2 m x 1,5 m x 3 euros - 4 lignes barbelés - 20 € / 100 ml - Mini pelle pour plantation 2 jr / km - Ouvrier manœuvre	4 600,00 €	7	km	32 200,00 €
	Barrières à bétail : - Barrière galvanisée 5-6 m extensible - Deux verrous anti-retour - Corps de fixation pilier - Montage	850,00 €	18	u	15 300,00 €
Source : Fournisseurs d'équipements agricoles pour les clôtures électriques et les barrières (SCEBOG, Bâtiment Guyanais, IMCO...) DAAF, 2019. Référentiel Technico-économique de la Guyane (cf. slide partie pâture).					

Tableau 15. Volet clôtures – Mesures de réduction et correction d'impact – Investissements sur le dispositif clôture.

Action	L (m)	Facteur économique		
Clôture pérenne anti-intrusive	8500	Coût évité (300 euros / km / an)*	2 550,00	Euros / an
Clôture mobile (phase et post-travaux)	6000	Investissement du projet	13 500,00	Euros
Clôture fixe interne (post-travaux)	7000	Investissement du projet	32 200,00	Euros
Barrière d'élevage	18	Investissement du projet	15 300,00	Euros

\* Sur la base des données du RTE Guyane 2019

Tableau 16. Synthèse de l'évaluation économique finale du dispositif clôture.

Le projet prévoit un investissement pour correction interne d'impact sur les clôtures de 61 000 euros couvrant les besoins en clôtures mobiles, en clôtures fixes internes et en barrières métalliques. Ces investissements constituent une modernisation de SCEA BENTH, et permettront une nouvelle implantation optimisée dans le cadre du programme porté par la Chambre d'Agriculture.

Les clôtures anti-intrusives sont entretenues par l'économie du projet, et représentent un coût évité d'entretien pour l'agriculteur de 2550 euros / an.

## MODELISATION DES BESOINS EN CLÔTURES

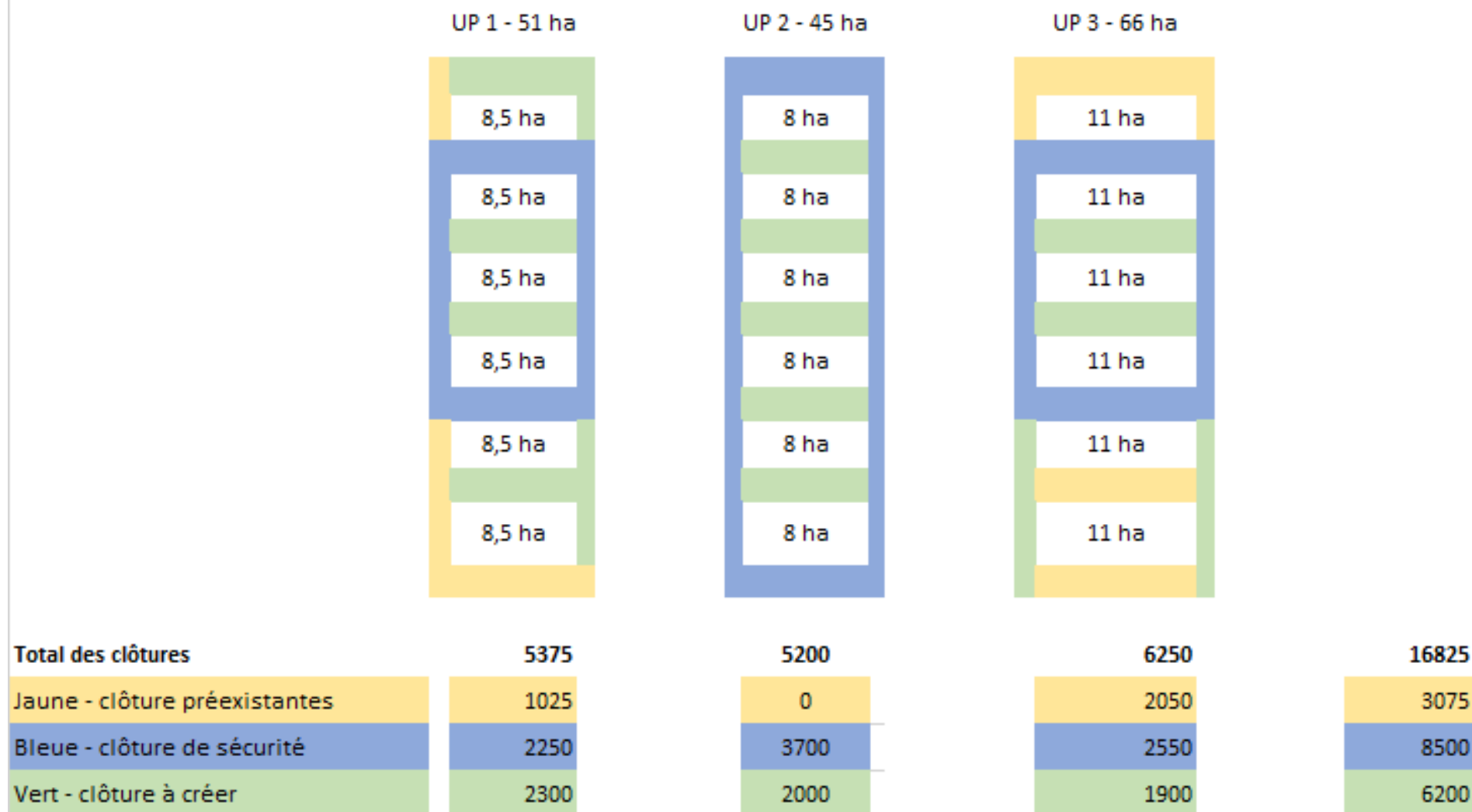


Figure 37. Schéma par UPs des différentes catégories de clôtures et linéaire - préexistantes maintenues / anti intrusive du projet / internes à restaurer.

#### IV.4.2. Modernisation de l'exploitation, restauration et amélioration du parc fourrager :

##### IV.4.2.i. Phase travaux :

Pendant les phases de travaux les bovins ne pourront plus accéder à un certain nombre de parcelles. La gestion de troupeau est basée sur un calcul du chargement en animaux, pour une surface produisant une biomasse fourragère adaptée. La phase travaux va donc entraîner un déficit temporaire en alimentation des troupeaux qui est décrit dans le modèle / planning page 60, et qu'il convient de prévenir pour limiter le surpâturage et la dégradation des parcelles restantes accessibles.

Le scénario catastrophe prévoit l'achat massif de bottes de foin, et quelques cultures dérobées pendant l'implantation des nouvelles prairies.

D'autres scénarios sont à l'étude, comme :

- La délocalisation partielle ou complète des troupeaux vers de nouvelles UPs en création sur du foncier en cours d'aménagement par la SCEA BENTH ;
- La délocalisation partielle ou complète des troupeaux, ou la valorisation par fauche, d'une partie des espaces du conservatoire du littoral sur la zone dite de Sarcelle.

##### IV.4.2.ii. Phase d'Exploitation :

Les travaux vont engendrer d'importants impacts au sein des enclos du projet. Par ailleurs comme mentionné précédemment (cf. partie IV.3.3), les espèces prairiales en place ne sont pas vraiment adaptées à l'ombrage.

Il convient donc de restaurer les prairies post travaux, avec un cortège d'espèces à haute valeur alimentaire / fourragère, et dont la phénologie / comportement s'adaptera bien aux zones de lumières et aux zones d'ombrage.

Il est prévu de restaurer complètement les 98,8 ha de prairies de la zone du projet après destruction mécanique de la végétation en place.

Sur les expériences brésiliennes et colombiennes mentionnées précédemment dans le rapport, les photos pages suivantes présentent certaines espèces adaptées dans des contextes d'ombrage transposables à la situation du projet d'ALBIOMA.

Par exemple pour les graminées, le *Panicum maximum* (Mombassa) s'est très bien implanté sous une plantation sylvo-pastorale d'Eucalyptus en plein champs sur 400 hectares d'élevage à Paragominas au Brésil (Etat du Para).

Par exemple, pour les légumineuses, le *Desmodium ovalifolium* et l'*Arachis pintoï* se sont très bien développés sous des haies de *Gmelina* et d'*Acacia*. Ces légumineuses, qui jouent massivement sur l'amélioration de la valeur de la ration alimentaire et l'engraissement des animaux, bénéficient d'un rééquilibrage concurrentiel avec les graminées apporté par l'ombrage. Effectivement, les légumineuses ont généralement du mal à se maintenir en plein découvert dans les prairies de Guyane.

A savoir, que dans ces deux situations, les arbres occultent entre 40 et 60% de la lumière à âge adulte, et n'ont pas engendré de pertes sur la productivité fourragère des prairies, voir au contraire pour l'expérience Brésilienne qui semble bien répondre en période chaude et sèche.

La liste des espèces n'est pas définitive. Elle sera travaillée en collaboration entre l'agriculteur et l'appui technique de la chambre d'agriculture, dans le respect des arrêtés de protection des végétaux en Guyane, et dans le respect des règles d'importations de semences.



Figure 38. Photo 1 – Système sylvopastorale plein champs au Brésil avec *Panicum maximum* sous ombrage ; Photo 2 et 3 – Système sylvopastorale en haies multiples en Colombie avec *Arachis pintoï* et *Desmodium ovalifolium* sous ombrage.

Ces chantiers de restauration devraient permettre d’atteindre une qualité optimum des prairies de type 5. Afin de rester conservateur, et au regard des difficultés de bonne gestion des prairies dans le contexte de l’élevage de la SCEA BENTH, notamment les contraintes de sols, nous évaluons pouvoir maintenir un type 3 sur l’UP 1, et un type 4 sur l’UP 2 et 3, amenant à une amélioration du chiffre d’affaire comparativement à l’évaluation de l’état initial de 24 900 euros / an.

	Type de sol	Qlt prairie	Surface en ha	Valeur u	Total CA/an	
UP 1	Sables blancs	Type 1	11,7	500,00 €	5 850,00 €	
		Type 2	17,1	750,00 €	12 825,00 €	
UP 2		Type 1	5,1	500,00 €	2 550,00 €	
		Type 2	17,6	750,00 €	13 200,00 €	
		Type 3	22,4	1 000,00 €	22 400,00 €	
UP 3		Sablo argileux rouge	Type 2	2,6	750,00 €	1 950,00 €
	Type 3		26,1	1 000,00 €	26 100,00 €	
	Type 4		0,4	1 250,00 €	500,00 €	
			<b>Total</b>	<b>103</b>		<b>85 375,00 €</b>
UP 1	Sables blancs strictes		Type 3	28,8	1000	28800
UP 2	Sables blancs		Type 4	45,1	1000	45100
UP 3	Sablo argileux rouge	Type 4	29,1	1250	36375	
			<b>103</b>		<b>110 275,00 €</b>	
					<b>24 900,00 €</b>	

Tableau 17. Evaluation du gain économique post restauration des prairies.



**MESURES DE REDUCTION / EVITEMENT EN PHASE TRAVAUX :  
MESURE DE CORRECTION INTERNE POUR RESTAURATION DES CLÔTURES**

Type	Description	Coût u	Qté	U	Total
<b>PHASE TRAVAUX</b>					
Alimentation du bétail en phase travaux	Importation de fourrage d'une autre exploitation				115 230,00 €
<b>PHASE EXPLOITATION</b>					
Remise à niveau des prairies post travaux	Préparation du sol au cover-crop 200 € / ha Fertilisation / amendement et épandage 750 € / ha Achat des semences de graminées, légumineuses et dérobés 450 € / ha Hors coût récolte des dérobés à 3 mois. Hors coût passage du gyrobroyaue à 6-7 mois.	1 622,00 €	100		162 200,00 €
Source : Fournisseurs d'équipements agricoles pour les clôtures électriques et les barrières (SCEBOG, Bâtiment Guyanais, IMCO...) DAAF, 2019. Référentiel Technico-économique de la Guyane (cf. slide ci-dessous)					

Tableau 18. Volet clôtures – Mesures de réduction et correction d'impact – Investissements sur la restauration des prairies.

Le projet prévoit en phase travaux, par mesure de sauvegarde des troupeaux et des prairies de la SCEA BENTH, une enveloppe de 115 230 euros d'achat de foin. D'autres solutions sont à l'étude pour limiter cette dépense, notamment avec le Conservatoire du Littoral.

Le projet prévoit une remise en état complète des prairies sur le périmètre du projet sur 98,8 ha, avec des espèces améliorantes, notamment des légumineuses, qui amélioreront la ration fourragère proposée aux animaux, et donc jouera favorablement sur les paramètres zootechniques. Cette restauration représente un investissement pour modernisation de 162 200 euros. Elle devrait engendrer une amélioration du chiffre d'affaire au minimum de 24 900 euros / an

Le CIAT<sup>44</sup> et AGROSAVIA (ex CORPOICA)<sup>45</sup> suivent les élevages Colombiens, et évaluent dans des conditions similaires de sols tropicaux acides<sup>46</sup> que la bonne gestion de l'eau, la mise en place d'ombrage et l'amélioration de la ration par l'apport de légumineuse permet d'augmenter la productivité des élevages de 20 à 40%.

L'ensemble du dispositif sera monitoré les trois premières années d'exploitation par le programme mis en place avec la Chambre d'Agriculture. Des références techniques seront produites, mais également une analyse économique de l'amélioration des conditions d'élevage sera produite (cf. Chapitre V).

<sup>44</sup> CIAT - Centre International d'Agriculture Tropical (Colombie) / <https://ciat.cgiar.org/>

<sup>45</sup> AGROSAVIA (ex CORPOICA) - Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria / <https://www.agrosavia.co/>

<sup>46</sup> Alvaro Rincon Castillo, Hernando Florez Diaz, manual tecnico. Sistemas intergrados : agricola – ganadero – forestal, para el desarrollo de la orinoquia colombiana. Capitulo 4 : Banco de Proteina Arborizado (BPA) en sistemas agrosilvopastoriles. CORPOICA, CIAT, MinAgricultura, Prosperidad Para Todos. 2013, pp 101-110.

Accroissement moyen annuel des prairies sur la base du diagnostic de l'état initial		7,5	TMS/ha/an																					
Productivité culture dérobée à la première coupe et exportation		3,5	TMS/ha																					
Nombre de botte de foin pour faire 1 TMS - botte de 250 kg à humidité 10-15 %		4,0	Botte																					
		Nov	Déc	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept
UP3	Travaux piste et HTA																							
	Montage PV																							
	Restauration prairie + clôture																							
	Récolte dérobé																							
	Remise au champs																							
	Prairie immobilisée	10	10	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Prairie libre	56	56	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	56	56	56	56	56	56	56	56	56	66
		Nov	Déc	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept
UP2	Travaux piste et HTA																							
	Montage PV																							
	Restauration prairie + clôture																							
	Récolte dérobé																							
	Remise au champs																							
	Prairie immobilisée	0	0	0	0	0	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0	0	0	0
Prairie libre	45	45	45	45	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	45	45	45	45
		Nov	Déc	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept
UP1	Travaux piste et HTA																							
	Montage PV																							
	Restauration prairie + clôture																							
	Récolte dérobé																							
	Remise au champs																							
	Prairie immobilisée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	0
Prairie libre	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	51	
Prairie immobilisée - synthèse		10	10	30	30	30	75	75	75	75	75	101	101	101	81	81	81	81	81	36	36	36	36	0
Prairie libre - synthèse		152	152	132	132	132	87	87	87	87	87	62	62	62	82	82	82	82	82	127	127	127	127	162
Taux instantané de SAU disponible		94%	94%	81%	81%	81%	54%	54%	54%	54%	54%	38%	38%	38%	50%	50%	50%	50%	50%	78%	78%	78%	78%	100%
Evaluation du déficit mensuel de fourrage en TMS		6,25	6,25	18,75	18,75	18,75	46,88	46,88	46,88	46,88	46,88	62,81	62,81	62,81	50,31	50,31	50,31	50,31	50,31	22,19	22,19	22,19	22,19	0
Apport complémentaire dérobé stockable		0	0	0	0	0	0	0	0	105	0	0	0	0	157,5	0	0	0	89,25	0	0	0	0	0
BESOIN EN BOTTE DE FOIN		1921																						
PRIX UNITAIRE AVEC TRANSPORT BOTTE		60,00 €																						
INVESTISSEMENT COMPENSATOIRE		115 230,00 €																						
Fonctionnement quasi normal																								
Situation gérable à condition d'avoir une gestion dynamique des troupeaux et des pâtures, voir quelques compléments de foin																								
Situation critique apport externe indispensable, surveillance accru des impacts sur les prairies périphériques																								
Situation extrême nécessite une délocalisation des troupeaux vers d'autres UP hors zone du projet																								

Figure 39. Planning des travaux détaillés par UPs jusqu'à restauration des prairies et remise à l'herbe des troupeaux, et évaluation des besoins complémentaires en achat de foin.

### *IV.4.3. Mesures d'accompagnement :*

#### *IV.4.3.i. Suivi du risque pollution des fumées :*

Le porteur de projet, par mesure de précaution, envisage de réaliser un état initial des sols et fourrages sur la zone d'impact des fumées, dans la zone sous les vents dominants de la cheminée, et de réaliser une mesure annuelle de suivi des concentrations dans les fourrages.

Toutefois, nous rappelons que les résultats des modélisations atmosphérique et de bioaccumulation sont extrêmement plus faibles que les valeurs réglementaires de détection dans les viandes d'un facteur  $10^5$ . Ce faible impact est notamment dû au choix d'utilisation du Biodiesel et aux choix des équipements notamment de filtration (cf. Etude ERS menée par BERTIN Technologie).

#### *IV.4.3.ii. Suivi du comportement animal :*

Les effets des installations sur le comportement animal seront surveillés les premières années. La mise en place d'une surveillance vétérinaire et éthologique sont prévus sur les deux premières années pour un montant évalué à 6000 euros / an, et correspondant à une intervention mensuelle du vétérinaire.

Cette mission vétérinaire viendra également conforter le programme de suivi envisagé avec la Chambre d'agriculture, notamment dans la lecture des résultats de suivis zootechniques des troupeaux, et de leur suivis sanitaire général.

En cas d'effets notables observés des pistes d'actions ont déjà été réfléchies, et pourront être complétées par les recommandations des partenaires du programme de suivi.

Le risque principal porte au niveau des onduleurs où le courant continu produit est transformé en courant alternatif (ondes magnétiques). Il sera alors possible de blinder l'intérieur des containers avec un revêtement spécifique, sur le même principe que la cage de faraday, si un dérangement comportemental des animaux est observé à proximité des onduleurs.

## PARTIE V : COMPENSATIONS COLLECTIVES

### RAPPEL DU DECRET :

« L'étude préalable comprend :

5° Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre. »

### V.1. Cadre adapté au projet des compensations collectives :

Le champ d'application de la compensation collective agricole est structuré autour de trois conditions cumulatives : nature, localisation et consistance. La dernière condition concernant l'artificialisation des sols n'est pas remplie (cf. Préambule). **Le projet n'est donc pas concerné par le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensations prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime.**

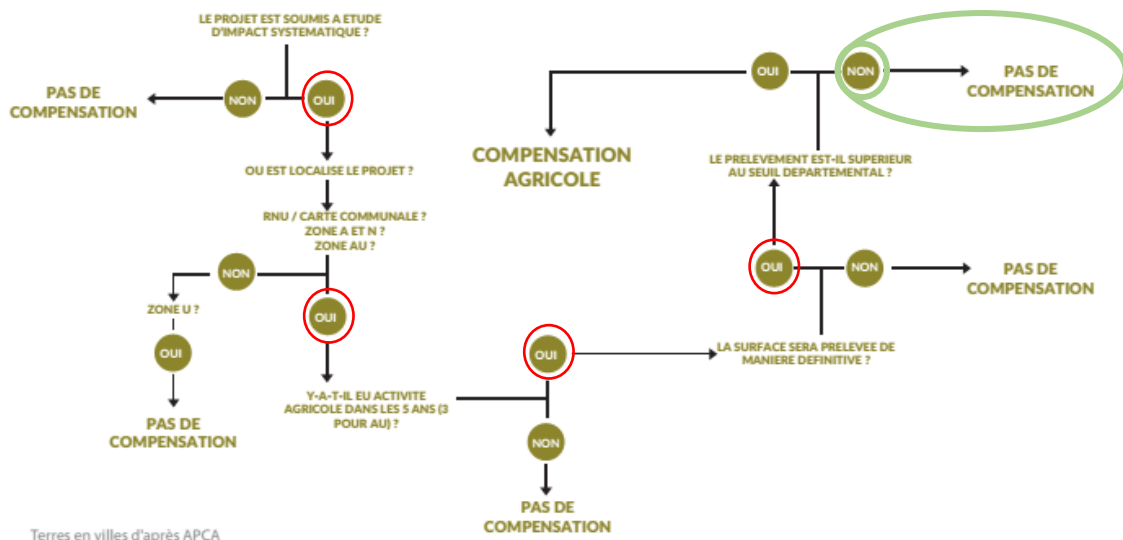


Figure 40. Schéma du champ d'application du décret n° 2016-1190. Source : APCA.

Toutefois, ALBIOMA est conscient que c'est un projet innovant qui va nécessiter une phase d'adaptation, d'apprentissage des règles de bonne gestion du site entre l'agriculteur et l'équipe industrielle, ne serait-ce que pour capitaliser l'investissement mené sur la restauration des prairies. C'est également un projet qui doit servir à la création de références, d'une part pour apporter la preuve de sa valeur intrinsèque de projet agrivoltaïque efficient, et d'autre part parce que ce projet doit bénéficier à la Guyane pour un développement sur d'autres sites.

Les mesures compensatoires peuvent être aussi bien des études, des travaux, des cofinancements. L'objectif des compensations collectives est d'apporter une valeur ajoutée sur le territoire pour compenser la perte de potentiel du tissu économique. En l'occurrence nous n'avons pas de pertes économiques agricoles sur le projet, mais des gains conséquents (modernisation des équipements, amélioration de la productivité fourragère, amélioration des conditions d'élevage). Toutefois, l'acquisition de données de références sur ce projet innovant peut apporter une réelle valeur ajoutée au territoire, dont l'impact peut concerner tous les territoires tropicaux humides au niveau mondial.